



# RIMA

Relatório de  
**Impacto**  
Ambiental

**OBRA EMERGENCIAL**  
SUPRESSÃO VEGETAL NA LINHA DE  
DISTRIBUIÇÃO BR-RDO04

Novembro  
**2024**

# SUMÁRIO


LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	7
COMO FOI REALIZADA A SUPRESSÃO? .....	9
ONDE FOI REALIZADA A ATIVIDADE DE SUPRESSÃO? .....	14
EM QUANTO TEMPO O PROJETO FOI REALIZADO? .....	17
ÁREAS DE ESTUDO .....	19
MEIO FÍSICO .....	20
MEIO BIÓTICO .....	21
MEIO SOCIOECONÔMICO .....	21
DIAGNÓSTICOS AMBIENTAIS .....	23
MEIO FÍSICO .....	23
MEIO BIÓTICO .....	34
MEIO SOCIOECONÔMICO .....	58
SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS ASSOCIADOS À VEGETAÇÃO NATIVA .....	66
PASSIVOS AMBIENTAIS .....	77
AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	77
ÁREAS DE INFLUÊNCIA .....	92
PROGRAMAS AMBIENTAIS .....	98
PROGNÓSTICO AMBIENTAL .....	107
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	108
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	109
EQUIPE TÉCNICA .....	111



Empresa responsável  
pela atividade e  
empresa executora dos  
estudos ambientais



## EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE

	
RAZÃO SOCIAL	
<b>Nome</b>	Vale S/A
<b>CNPJ</b>	33.592.510/0447-98
<b>Inscrição Estadual</b>	-
<b>CTF IBAMA</b>	81225
REPRESENTANTE LEGAL	
<b>Nome</b>	Nome: Isabel Roquete Telefone: (31) 3916-3622 E-mail: licenciamento.ambiental@vale.com
<b>Endereço para Correspondência</b>	Avenida Dr. Marco Paulo Simon Jardim, 3.580, Bairro Mina de Águas Claras CEP: 34.006-200 - Nova Lima - MG – Brasil

A empresa Vale S.A tem sede no Brasil, sendo uma empresa global, presente em vários países do mundo. É uma empresa privada, de capital aberto; que pratica a mineração sustentável nos países onde está presente. Extrai minério e o transporta por meio de uma cadeia logística completa, que inclui ferrovia e portos. Nessa atividade, prioriza a segurança das pessoas e do meio ambiente, agindo com respeito, cuidado e integridade. Para mais informações, acesse [www.vale.com](http://www.vale.com).

## EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL



### RAZÃO SOCIAL

<b>Nome</b>	Lume Estratégia Ambiental Ltda.
<b>CNPJ</b>	06.213.273/0001-09
<b>Inscrição Estadual</b>	Isento
<b>Inscrição Municipal</b>	18.703.301-0
<b>CTF IBAMA</b>	609.023

### REPRESENTANTE LEGAL

<b>Nome</b>	Marco Antônio Batista - CREA/MG 61.076/D
<b>Endereço</b>	Av. Engenheiro Carlos Goulart, 24, salas 603 e 604, Bairro Buritis, Belo Horizonte - MG, CEP 30.493-030
<b>E-mail</b>	marco@lumeambiental.com.br
<b>Telefone</b>	(31) 3282-0353

### PROFISSIONAL PARA CONTATO

<b>Nome</b>	Carolina Bruschi Karmaluk
<b>Endereço</b>	Av. Engenheiro Carlos Goulart, 24, salas 603 e 604, Bairro Buritis, Belo Horizonte - MG, CEP 30.493-030
<b>E-mail</b>	carolina.bruschi@lumeambiental.com.br
<b>Telefone</b>	(31) 3282 0353

A Lume é uma empresa criada em 2004, com sede em Belo Horizonte e que se destaca pela atuação diferenciada em consultoria e assessoria estratégica nas áreas de planejamento, desenvolvimento e controle ambiental, urbano, saneamento e recursos hídricos. A empresa conta com uma equipe multidisciplinar de profissionais competentes e com larga experiência em gestão ambiental nas esferas pública e privada, e seus trabalhos são pautados pela qualidade técnica, ética e respeito ao meio ambiente, com vistas ao desenvolvimento sustentável.



O que é um  
licenciamento  
ambiental?



## LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O Licenciamento Ambiental é um procedimento administrativo e legal pelo qual os empreendimentos e atividades potencialmente causadores de impacto ambiental e/ou consumidoras de recursos naturais estão sujeitos. No âmbito federal, sua base legal está na Lei Federal nº 6.938, de 1981, que dispõe sobre a “Política Nacional do Meio Ambiente” e instituiu o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Na esfera estadual, este projeto busca o Licenciamento Ambiental Concomitante, conforme determina a deliberação normativa COPAM MG Nº 217 de 6 de dezembro de 2017, alterada pela DN COPAM Nº 246 de 26 de maio de 2021.

Assim, será analisado o pedido de licença de acordo com a localização, a natureza e as características da atividade em uma única fase, considerando a Licença Previa (LP), a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO) da atividade.



**É concedida ao se aprovar a localização, a concepção do empreendimento e sua viabilidade ambiental. Ali se estabelecem requisitos e condições que devem ser atendidos nas fases de sua implementação e operação.**



**Autoriza a instalação da atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes.**



**Autoriza a operação da atividade com as medidas de controle ambiental e as condicionantes determinadas para a operação da atividade.**

Outro aspecto importante desse projeto é que ele trata de uma atividade emergencial, já que em 2021 foi realizada inspeção ao longo do

traçado da linha de energia elétrica identificada por BR-RDO04, com o objetivo de avaliar possíveis riscos a essa estrutura, bem como sobre a estrada MG-129. Foram identificadas algumas árvores que poderiam cair, tocar ou causar outros acidentes em interação com a rede elétrica e a estrada, as quais, por segurança, foram indicadas para supressão.

A Vale S.A contratou a empresa Lume para a realização dos estudos ambientais, os quais foram elaborados considerando a legislação aplicável (nacional, estadual e municipal), conhecimento técnico, comportamento ético e termos de referência disponibilizados pelo órgão ambiental responsável, no caso, a SEMAD-MG.

Conforme a legislação vigente, foi definida a necessidade de elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, documento este, RIMA, o documento que você está lendo agora.

Estes documentos têm a finalidade de mostrar as características do empreendimento, os atributos do meio ambiente (meios físico, biótico e socioeconômico) onde ocorreu a intervenção emergencial e, com isso, avaliar os possíveis impactos decorrentes desta intervenção que podem ser ocasionados ao meio ambiente.

A partir da avaliação de impactos que podem ser causados por esta atividade de corte de árvores selecionadas, estão previstas as medidas de controle, de minimização, de acompanhamento e de compensação desses impactos, para tornar o projeto viável ambientalmente.

Por envolver diferentes temas, uma equipe composta por profissionais de diversas formações participou da elaboração desse estudo, como biólogos, geógrafos, engenheiros e outros, que você pode conferir no quadro de equipe técnica ao final do documento.

Este documento é um resumo do EIA (Estudo de Impacto Ambiental), elaborado em linguagem acessível, na medida do possível, com o objetivo de torná-lo compreensível a todos que o consultarem. Pretende informar sobre o empreendimento, os impactos ambientais e as medidas que serão adotadas, a fim de permitir, dessa forma, um entendimento satisfatório das questões abordadas no Estudo de Impacto Ambiental.



## COMO FOI REALIZADA A SUPRESSÃO?

Para a realização da supressão vegetal, existem três métodos: o manual, o semimecanizado e o mecanizado.



Figura 1: Feller buncher, equipamento de uso florestal

O corte manual compreende a utilização de ferramentas manuais, tais como machado, foice e serra manual. O semimecanizado utiliza o emprego de motosserra. Já o mecanizado ocorre com o emprego de maquinário pesado, tais como tratores, de rodas ou esteira, com uso de corrente, ou Feller Buncher (Figura 1), este último é muito empregado no corte e enleiramento de árvores.

Pelas características da atividade e do lugar, foi utilizada a alternativa de corte semimecanizado, com uso de motosserra, por se tratar de um corte de árvores previamente selecionadas e com a necessidade de cuidados especiais para evitar danos à rede elétrica, ou mesmo interrupção da MG-129, e, ainda, em função da necessidade de segurança nas atividades.

Os indivíduos que careceram de supressão, num total de 77 (setenta e sete), apresentavam características que ofereciam risco à linha de energia elétrica (danos por queda ou incêndio). Esses indivíduos se distribuíam ao longo de aproximadamente 5 km de linha de energia, com concentrações destacadas ao longo dos primeiros 3 km e próximo ao km 4,5. Isso pode ser visto na imagem a seguir.



Figura 2: Posicionamento dos indivíduos arbóreos ao longo do desenvolvimento da linha de energia elétrica BR-RD04, adjacente à estrada de ligação a São Gonçalo do Rio Abaixo (MG-129). Fonte: Google Earth.

Dada a necessidade de se realizar a supressão, a Vale iniciou as atividades de corte, em caráter emergencial, procedendo a devida comunicação emergencial ao respectivo órgão envolvido. Importante a compreensão de que esse estudo trata de uma **atividade**, (a supressão de indivíduos arbóreos dispersos), e não de um empreendimento clássico, que compreenda as fases de implantação e operação.

Foi, então, materializada a comunicação da atividade emergencial ao órgão ambiental, por meio da carta à Gerência de Meio Ambiente Sudeste 00395/2021, Processo 2100.01.0025687/2021-13, Recibo Eletrônico de Protocolo: 28633499, realizado em 23/04/2021.

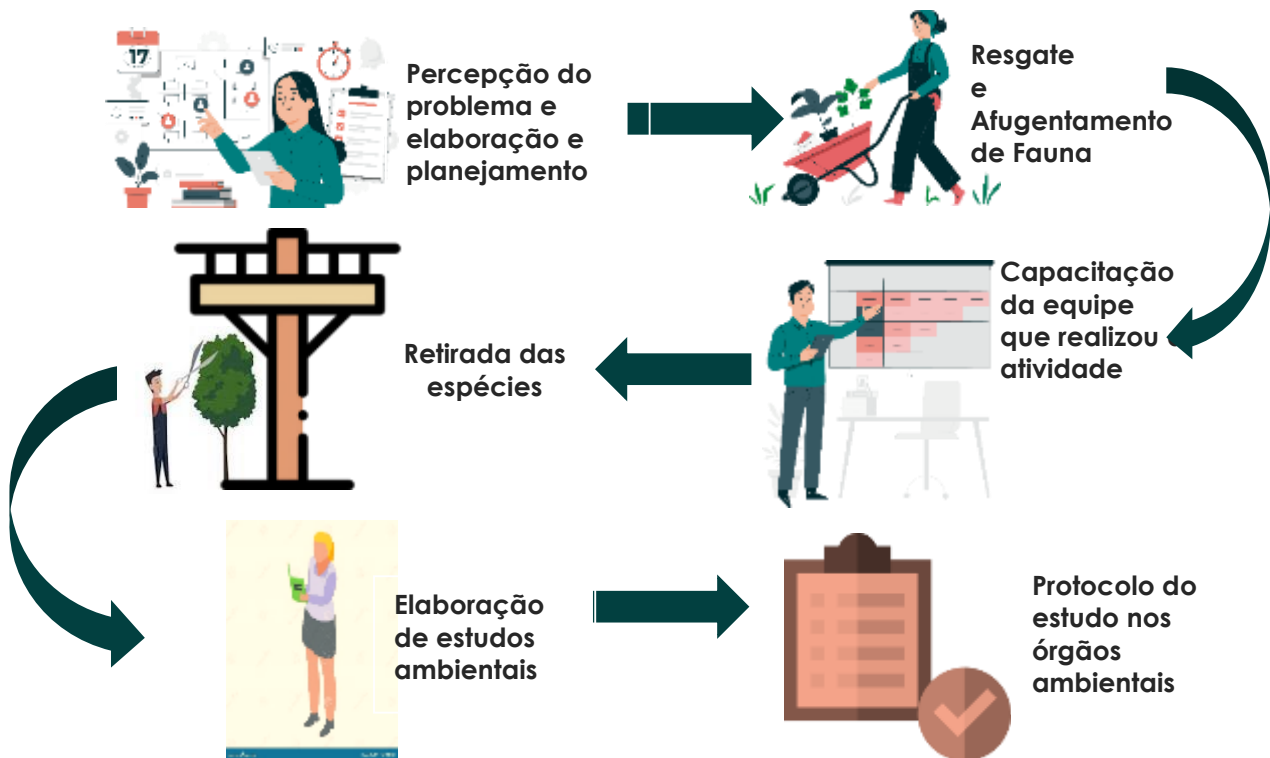
Nesse contexto da excepcionalidade, do caráter emergencial, a Vale apoiou-se no que versa o artigo 36, em especial no § 1 do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

Quanto à regularização, coube analisar a Deliberação Normativa COPAM 217, de 2017, e suas amarrações legais, devido ao caso concreto. Conforme dito acima, caberá intervenção em vegetação nativa do bioma Mata Atlântica. Assim, ainda que não haja supressão de fragmento dessa vegetação (mas sim cortes de indivíduos específicos, selecionados em função de suas características), aplicam-se os dispositivos legais presentes na Lei Federal nº 11.428/2006.

### Estágio de Regeneração

A cobertura vegetal é primária quando não houve interferência nessa vegetação. Quando há o corte dessa vegetação primitiva e a área é abandonada, pode ocorrer a regeneração natural dessa vegetação, passando a ser chamada de vegetação secundária. À medida que essa vegetação secundária vai crescendo, esta vai mudando seu estágio de regeneração. Esses estágios são chamados de inicial, médio e avançado.

Por estar associada à atividade minerária e à supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração, coube à atividade a apresentação de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).



Dado o caráter emergencial do projeto e por se tratar de uma área bastante estudada e dotada de séries de informações disponíveis, não ocorreram coleta de dados primários para todos os meios. As coletas de dados primários restringiram-se àquelas necessárias para a devida caracterização de indivíduos não arbóreos. Os dados florísticos primários (salvo exceção dos indivíduos não arbóreos) foram disponibilizados pela Vale S.A., sendo coletados e tratados por TOTAL Planejamento em Meio Ambiente Ltda., entre os dias 17 e 27/03/2021. As ARTs dos responsáveis por essa atividade estão anexados ao final do EIA.

Considerações acerca dos temas espeleologia e arqueologia serão tratados pelo empreendedor em estudos específicos.



Localização da atividade



## ONDE FOI REALIZADA A ATIVIDADE DE SUPRESSÃO?

A área onde ocorreu a supressão localiza-se a sul e sudeste da Mina de Brucutu, município de São Gonçalo do Rio Abaixo, MG.

Deslocando do centro de Belo Horizonte, como referencial, o acesso à área se dá através da rodovia BR-381 (sentido Leste), sentido João Monlevade, por cerca de 35 km. Neste ponto, deixando a rodovia BR-381, é preciso acessar a rodovia MG-436, sentido Barão de Cocais, desenvolvendo aproximadamente 12 km até acessar o trevo de acesso à rodovia MG-129, sentido São Gonçalo do Rio Abaixo. A partir daí, serão mais 8 km até o local, cujos pontos de coordenadas são: 19°52'24.53"S; 43°53'24.40"O e 19°50'55.36"S; 43°21'04.05"O, respectivamente término e início do trecho da linha de energia elétrica.

Nas Figura 3 e Figura 4, vê-se como referenciais a norte e noroeste as estruturas de mineração de Brucutu. A sul, além da rodovia MG-129, destaca-se a presença da Usina Hidrelétrica de Peti (UHPT).

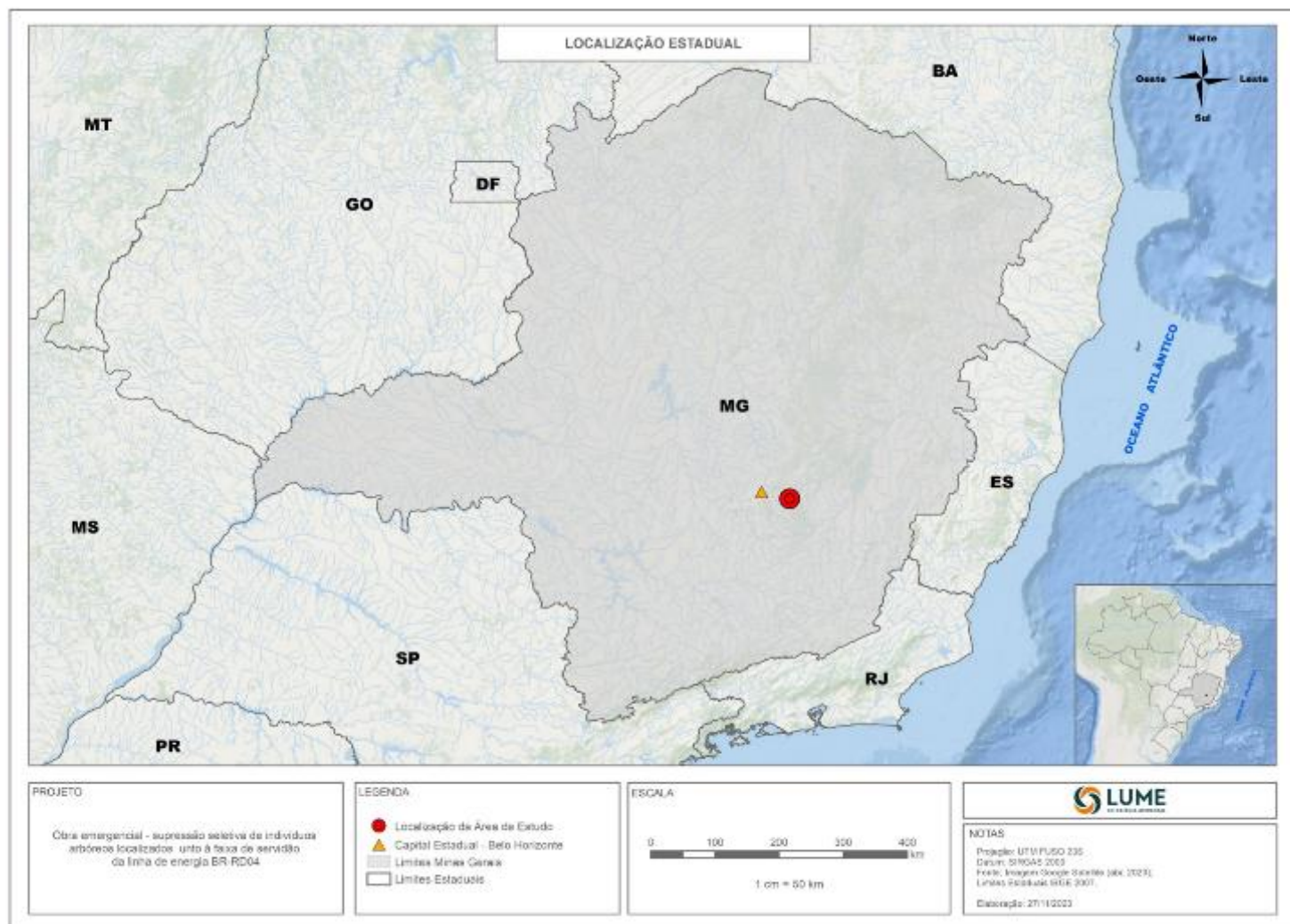


Figura 3 Localização da atividade no território de Minas Gerais.

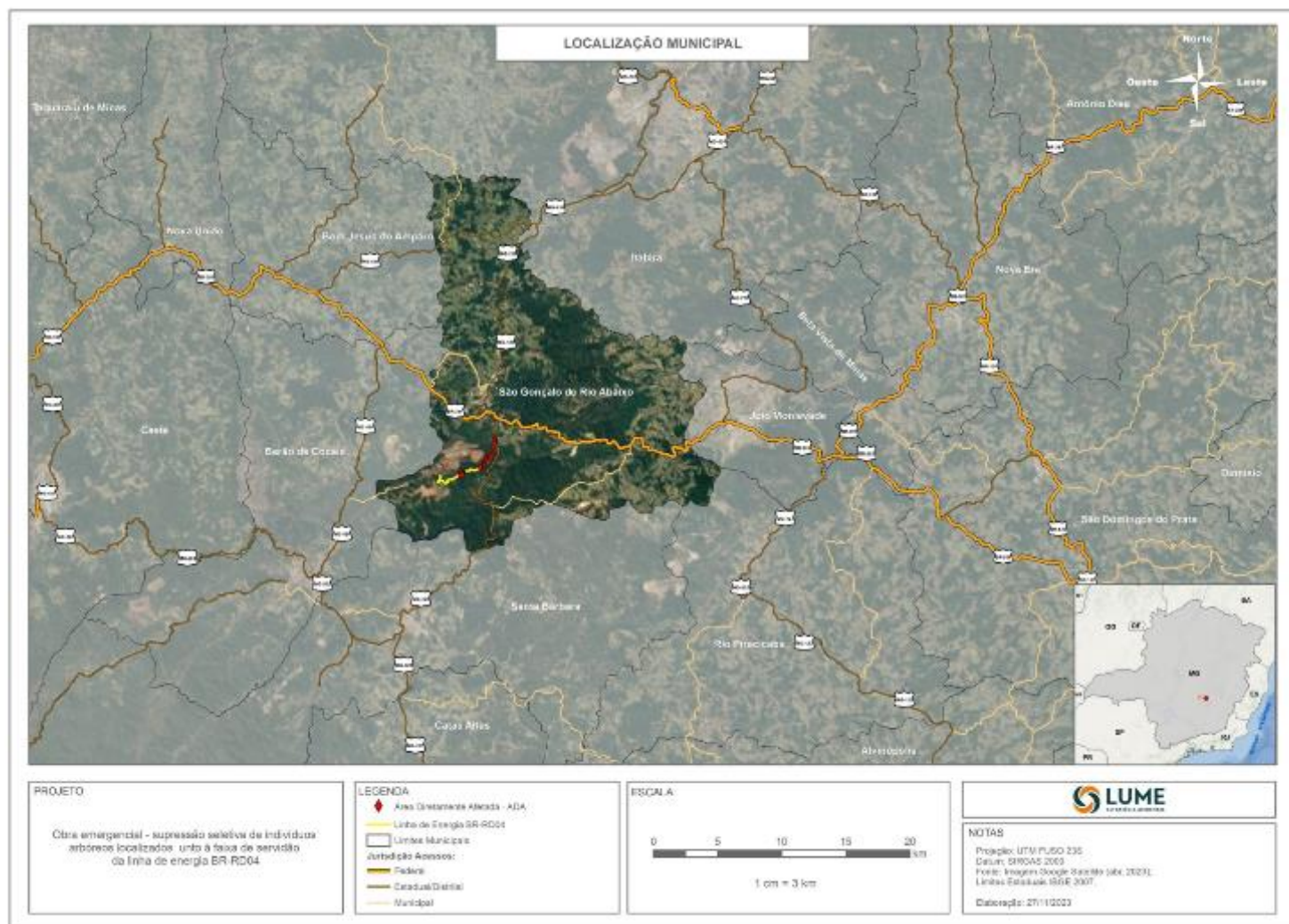


Figura 4 Localização da atividade em território municipal de São Gonçalo do Rio Abaixo.



## EM QUANTO TEMPO O PROJETO FOI REALIZADO?

A atividade consistiu na remoção seletiva e adequada de 77 (setenta e sete) árvores distribuídas ao longo da faixa de servidão da Linha de Energia BR-RD04, em áreas qualificadas como Floresta Estacional Semidecidual.

Esses indivíduos ocupavam, **juntos**, uma área de projeção de copa de 0,17 ha (TOTAL, 2021). Pela dimensão da atividade, o curto tempo de execução e suas características, não se compõem descrições de fases. Há, de fato, uma etapa de planejamento da atividade, porém muito curta e sem interferência com o público externo.

A atividade descrita nesse estudo é, na essência, uma medida de mitigação, de controle, a partir da eliminação do componente risco. A possibilidade de tratar aspectos ambientais com interface está, ao ver desse documento, intimamente ligada à efetiva execução da tarefa.

A atividade em si, portanto e por certa analogia, consistem apenas a fase de "implantação", que durou 2 (dois) meses, conforme cronograma a seguir da Tabela 1.

Tabela 1 – Cronograma de execução das atividades de supressão dos 77 indivíduos arbóreos.

Atividade	Maió/2021	Junho/2021
Mobilização da Equipe	X	
Corte Seletivo dos Indivíduos Arbóreos	X	X
Empilhamento e Estocagem do Material SUprimido	X	X

Fonte: Vale (2021).



Áreas de estudio



## ÁREAS DE ESTUDO

Para conhecer a área onde foi removida a vegetação são estabelecidas as áreas que deverão ser estudadas pelas equipes dos meios físico, biótico e socioeconômico, as chamadas Áreas de Estudo.

Essas áreas são definidas pelos técnicos especialistas a fim de reconhecer o território que deve ser estudado para a avaliação dos impactos potenciais de determinado empreendimento, obra ou atividade, como é o caso do presente estudo.



Na sequência vamos conhecer o que os meios (físico, biótico e socioeconômico) definiram como sendo suas respectivas áreas de estudo.



### Meio Físico

Segmento do meio ambiente que caracteriza os componentes materiais terrestres, que sustentam e ofertam condições para o desenvolvimento dos outros meios.



### Meio Biótico

Corresponde ao segmento que aborda os organismos vivos, como as plantas e os animais, suas interações e as relações com os outros meios.



### Meio Sócio econômico

Representa o segmento que estuda o ser humano, nos seus diferentes aspectos, sua história e pré-história, seu local, suas condições de vida.

## Meio Físico



Para definição das áreas de estudo do Meio Físico foram consideradas as especificidades da atividade de supressão de árvores selecionadas, a rede de drenagem e as bacias hidrográficas, conforme diretriz da Resolução CONAMA nº 01/1986. A área diretamente afetada (ADA), composta pelos indivíduos arbóreos a serem suprimidos, está em sua totalidade inserida na bacia do Rio Santa Bárbara (afluente da margem esquerda do Rio Piracicaba).

Dada a natureza pontual da intervenção, delimitou-se como área de estudo a bacia do referido curso d'água, Rio Santa Bárbara, entre a Represa de Peti e a cidade de São Gonçalo do Rio Abaixo.

O limite a montante (acima da intervenção) foi definido tanto pela presença de um represamento artificial quanto pela grande extensão da bacia, caso ela fosse considerada em sua totalidade desde as cabeceiras do Rio Barão de Cocais na Serra do Gandarela. Já o limite a jusante (abaixo da intervenção) foi definido tendo em conta a localização do primeiro aglomerado urbano a jusante da área diretamente afetada.

Nessa configuração, toda a bacia do Córrego Brucutu, um afluente da margem esquerda do Rio Santa Bárbara, foi inserida na área de estudo. Além disso, a área drenada por outros pequenos afluentes de primeira a terceira ordem também foi incluída. Do ponto de vista geomorfológico, destaca-se que o limite norte/noroeste da área de estudo é dado pelas serras do Tamanduá e

do Machado, enquanto o limite sudeste é dado pela Serra Alto do Salão.



## Meio Biótico

A Área de Estudo do meio biótico foi delimitada circunscrevendo a Área Diretamente Afetada (ADA), no intuito de avaliar não apenas esta área, mas também seu entorno direto. Assim, os limites da Área de Estudo foram traçados com base nas áreas de ocorrência dos indivíduos arbóreos com algum tipo de risco que foram suprimidos e na expansão contínua das porções de composição natural em que a ADA está inserida, considerando elementos como topografia, hidrografia e áreas já antropizadas no entorno como delimitadores. Portanto, levou-se em consideração o remanescente de vegetação nativa presente nas proximidades das áreas onde houve o corte de vegetação.

A delimitação da AE estabeleceu como limite a margem esquerda do rio Santa Bárbara, a leste, e as áreas antropizadas da mina Brucutu, a oeste, excluindo, assim, as regiões desprovidas de vegetação natural, como as estruturas da mina, tais como a cava, barragem e pilha de estéril.

Na direção sul, a AE é definida a partir da margem esquerda do córrego Brucutu, estendendo-se até a porção mais ao norte, onde encontra-se limitada pela Serra do Machado.

## Meio Socioeconômico



A Área de Estudo definida para este estudo na temática socioeconomia foi delimitada no trecho da via municipal em questão, chamada de ADA neste projeto, incluído um segmento de 5 km além da ADA em ambos os lados, a fim de identificar possíveis repercussões na via.



# Diagnósticos Ambientais





## Clima

### Meio Físico

## DIAGNÓSTICOS AMBIENTAIS

A área do empreendimento situa-se na zona climática Tropical Brasil Central. Em termos de temperatura, o clima da área é enquadrado como subquente (média de 15° e 18° em pelo menos um mês). Em relação a umidade, ocorrem de 4 a 5 meses secos. Pela classificação de Koppen, Alvares *et al* (2014), a área est[a inserida no tipo Cwa (zona subtropical úmida com inverno seco e verão quente).

O clima da região é caracterizado como Tropical Brasil Central. Em termos de temperatura, o clima da área é enquadrado como subquente (média entre 15° e 18°C em pelo menos um mês) e em relação à umidade, ocorrem de 4 a 5 meses secos. As chuvas ocorrem com mais intensidade nos meses de novembro, dezembro e janeiro, registrando precipitações anuais de 1.300 a 1.600 mm.

Os dados registrados pela estação de João Monlevade (1981-2010) apontam uma precipitação média anual de 1.401,3 mm. O trimestre mais chuvoso corresponde aos meses de novembro, dezembro e janeiro, enquanto o menos chuvoso é composto por junho, julho e agosto.

A média das temperaturas máximas e mínimas mensais foi de 26,5 °C e 16,7 °C, respectivamente. Destacam-se os meses de fevereiro e julho, mais quente e mais frio, respectivamente. dia anual é de 20,7 °C (Figura 5).

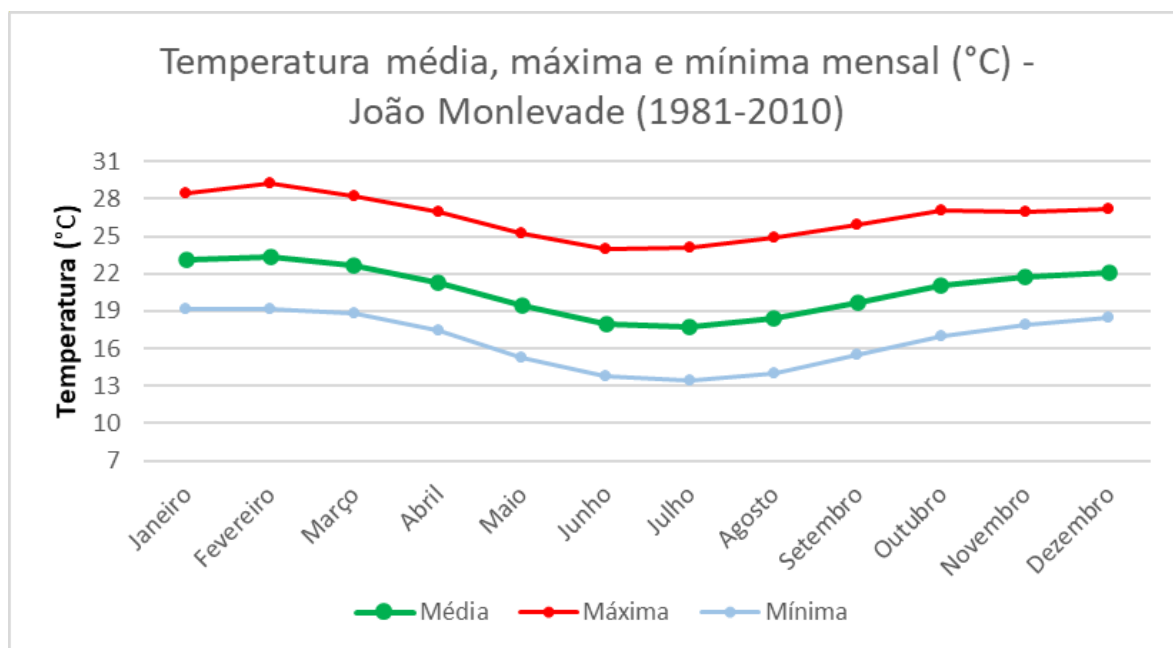


Figura 5 Temperatura máxima, média compensada e mínima da estação de João Monlevade referente à normal climatológica 1981-2010. Fonte: INMET.

Os dados registrados pela estação de João Monlevade ilustram de forma clara a ocorrência de uma estação chuvosa e de uma estação seca bem definidas, que resultam em uma média anual de 1.401,3 mm. Entre outubro e março a precipitação média mensal supera 90 mm em todos os meses. O trimestre mais chuvoso corresponde aos meses de novembro, dezembro e janeiro, enquanto o menos chuvoso é composto por junho, julho e agosto. Nos três meses mais secos a precipitação não supera os 15 mm. A evaporação total anual é de 705,1 mm. Entre novembro e junho ocorrem valores menores, predominantemente entre 50 e 60 mm. A partir de julho há um forte aumento na transferência de água para a atmosfera que tem seu pico entre agosto e setembro, no final da estação seca.

A média anual da umidade relativa do ar é de 76,9%, oscilando entre 72,1%, em agosto, e 81,5%, em dezembro. A variação do parâmetro ao longo do ano pode ser considerada baixa.

Há uma predominância de ventos calmos de outubro a junho. Em julho predominam ventos de sudeste, enquanto em agosto e setembro passam a prevalecer os ventos de leste. Já a intensidade média anual dos ventos é de 1,7 m/s, com pequenas oscilações ao longo do ano.

A insolação anual atinge uma média de 1.967,1 horas, com os menores valores ocorrendo durante a estação chuvosa devido à nebulosidade. O comportamento é oposto ao da umidade, com menores valores na estação chuvosa e maiores na seca, com pico em julho.

O balanço hídrico de modo geral acompanha as variações de precipitação, com déficit entre abril e outubro, destaque para agosto, e



excedente entre novembro e março, com pico em dezembro.

### **Qualidade do Ar**

O monitoramento da qualidade do ar é um importante instrumento de gestão que permite, por meio da coleta de dados, verificar, atestar e acompanhar a efetividade dos controles ambientais instalados em empreendimentos.

A Resolução CONAMA nº 419/2018 estabeleceu padrões de qualidade do ar para 3 parâmetros: Partículas Inaláveis (MP10 e MP2,5) e Partículas Totais em Suspensão (PTS), para verificar se o ar pode estar comprometendo a saúde humana e dos animais.

O monitoramento realizado na região da atividade entre 2021 e 2023 demonstrou que o limitante superior não foi atingido em nenhum dos monitoramentos. Na maior parte dos dados, a média diária de MP2,5 manteve-se abaixo de 40 µg/m<sup>3</sup>, a de PM10, abaixo dos 60 µg/m<sup>3</sup>, e a de PTS, abaixo de 100 µg/m<sup>3</sup>. Do mesmo modo, para as médias anuais não se observa extrapolação.

Assim sendo, de acordo com os resultados desse monitoramento, a ADA está em ambiente com qualidade do ar adequada e conforme aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 491/2018.

### **Ruído e Vibração Ambiental**

A atividade de supressão seletiva de indivíduos arbóreos, ora em análise, se localiza na Mina Brucutu, para a qual o monitoramento de ruído e vibração figura como condicionante para as licenças de operação. Assim, os dados relativos a ruídos e vibração constantes desse capítulo foram obtidos junto à Vale S/A, com dados coletados de 2020 a 2023 em 2 pontos de monitoramento para ruído e 7 para vibração, localizados no entorno da área de supressão.

Para o ruído, os limitantes superiores (RLAeq), devem observar as seguintes normativas, devendo ser aplicada a condição mais restritiva: Resolução CONAMA nº 01/1990; Lei nº 7.302/1978; ABNT NBR 10.151:2019.

Esta última norma estabeleceu limites para os RLAeq conforme tipo de ocupação dos arredores e conforme o turno (diurno ou noturno), conforme características do entorno dos pontos de monitoramento (áreas de sítios e fazendas), os valores devem limitar-se a 40 dB no período diurno e 35 dB no período noturno.

Quanto a vibração, para definição dos limitantes superiores para vibração, tem-se como base a norma ABNT-NBR 9.653:2018, responsável por determinar limites para velocidade de vibração de partícula de pico.

Os níveis obtidos de pressão sonora não ultrapassaram os limites legais em nenhuma das medições. Portanto, conclui-se pela conformidade dos resultados, tanto em período diurno quanto em período noturno.

Em relação aos sismos (vibrações), em 2,6% das medições houve acionamento do trigger, ou seja, a vibração disparou o equipamento para iniciar as medições. Com relação às demais, se infere que os valores de velocidade da partícula e de pressão acústica foram baixos o suficiente para não acionar o equipamento.

Pelos resultados dos monitoramentos de ruídos e vibrações, pode-se concluir que o ambiente acústico da Área de Estudo mostra-se adequado aos limites legais estabelecidos e vigentes.

## **Geologia**

Em relação ao contexto geotectônico, a área de estudo se insere integralmente na Província Mantiqueira. A Faixa Araçuaí possui direção geral NNE-SSW e é dominada por um sistema de dobras e empurrões vergentes para o Cráton São Francisco, com o qual se limita a oeste (Alkmim et al., 2017).

A área de estudo encontra-se a cerca de 30 km da borda sudeste do cráton, conforme delimitação proposta por Endo (2020). A área de estudo inclui principalmente rochas metassedimentares e metavulcanossedimentares características do domínio geológico do Quadrilátero Ferrífero. Ocorrem ainda rochas do Complexo Belo Horizonte, corpos intrusivos da Suíte Borrachudos, além de manchas de coberturas cenozoicas representadas principalmente por cangas. Vale destacar que rochas de complexos Arquenos/Paleoproterozoicos do embasamento, amplamente distribuídas pela Faixa Araçuaí, ocorrem a norte e a sul da área, nos Complexos Santa Bárbara, Guanhões e Caeté.

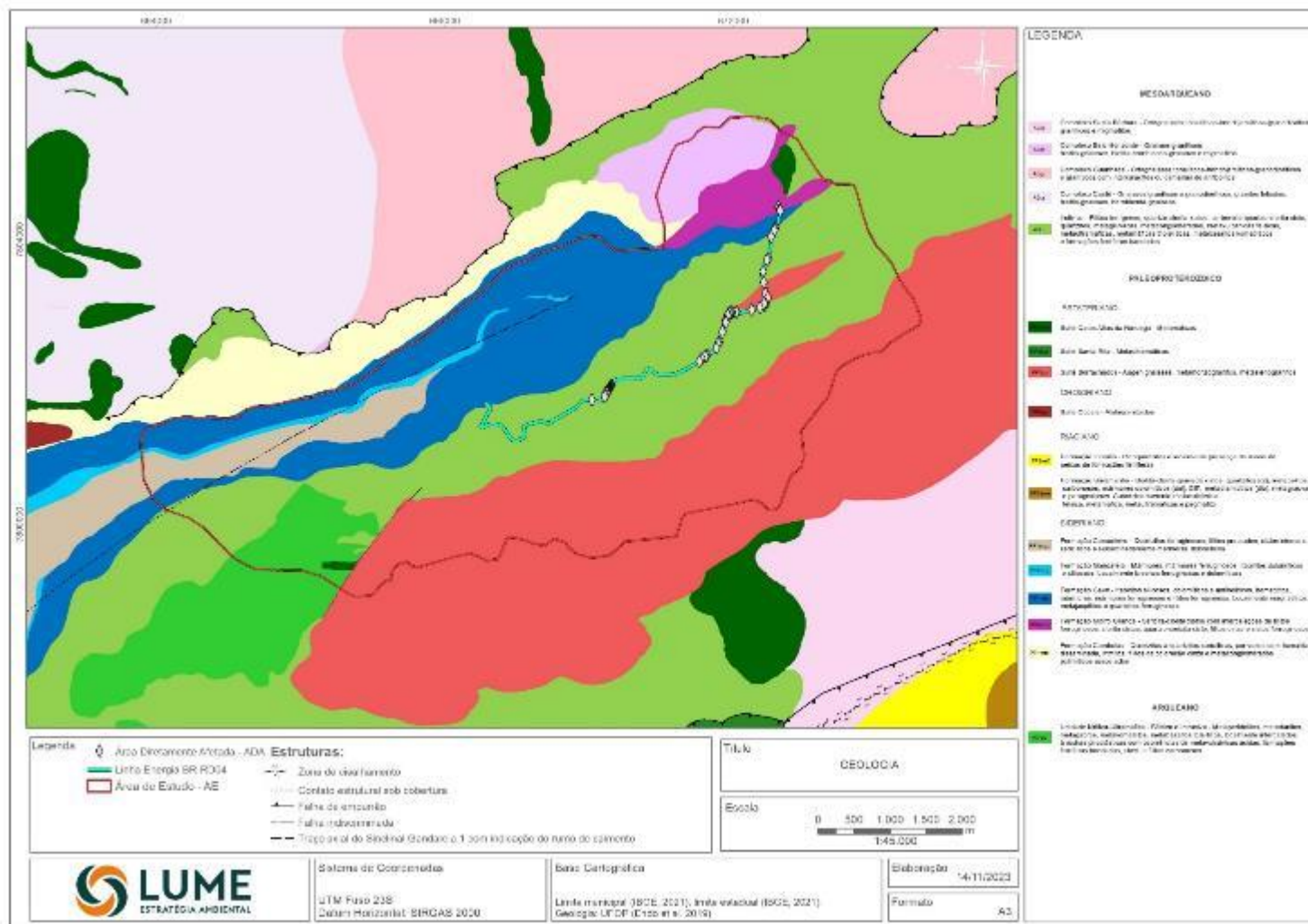


Figura 6: Mapa geológico da Área de Estudo.

As rochas presentes na área de estudo podem ser agrupadas em cinco unidades geológicas principais, com idades que variam do período Arqueano (2,5 bilhões de anos) ao Cenozóico (65 milhões de anos).

- Complexo Belo Horizonte: Ocupa uma pequena porção na extremidade nordeste da área de estudo. É composto por gnaisse-granítico, biotita-gnaisse e migmatitos.
- Supergrupo Rio das Velhas: O grupo Nova Lima inclui uma unidade indivisa composta por filitos, xistos, quartzitos, metagrauvascas, metaconglomerados e metavulcâncas. Ocorre em uma faixa de direção ENE que ocupa a porção central da área de estudo. O Grupo Quebra Osso é composto por um conjunto de rochas metavulcânicas máfica-ultramáficas e félsicas que ocupam pequena porção no sudoeste da área.
- Supergrupo Minas: inclui de sudeste para noroeste os grupos, Itabira, Piracicaba e Tamanduá. As formações Cauê e Gandarela do Grupo Itabira se expressam em faixas de direção ENE no norte da área. A Formação Cauê é composta predominantemente por itabiritos, enquanto na Formação Gandarela predominam mármore. O Grupo Piracicaba é representado por uma estreita faixa da Formação Cercadinho em meio ao Grupo Itabira. É composta por quartzitos ferruginosos, filitos prateados, xistos róseos e sericíticos e subordinadamente mármore dolomíticos. O Grupo Tamanduá é composto pelas formações Cambotas e Morro Grande, a primeira com predomínio de quartzitos e a segunda de xistos. Ambas se restringem a pequenas ocorrências no nordeste da área. Suíte Borrachudos: ocorre na porção sul da área e em uma pequena mancha na porção centro-leste. É composta por augen gnaises, metamonzogranitos e metasionogranitos.
- Coberturas cenozoicas: correspondem a depósitos aluvionares, localizadas pontualmente ao longo da planície fluvial do Rio Santa Bárbara, e cangas, que recobrem boa parte dos topos e da vertente sul da Serra do Tamanduá de direção geral ENE-WSW.

### **Relevo (Geomorfologia)**

O Quadrilátero Ferrífero constitui um importante sistema orográfico que abriga algumas das maiores altitudes do sudeste brasileiro. A área de estudo situa-se na borda oriental dessa importante província geológica-geomorfológica, onde destaca-se um conjunto montanhoso sustentado por uma grande estrutura geológica denominada Sinclinal Gandarela. A extremidade oriental dessa estrutura encontra-se no interior da área de estudo.

A altitude no interior da área de estudo varia entre 1100 m no topo da Serra do Tamanduá, em sua porção norte, e 640 m na calha do Rio Santa Bárbara, em sua extremidade nordeste.

A área de estudo pode ser compartimentada em três unidades

geomorfológicas que se desdobram em cinco sistemas de relevo formados por cristas, morros e morrotes. Há ainda uma expressiva área ocupada por relevos antropogênicos relacionados à atividade mineradora. A compartimentação ora proposta teve como base diferenciações na altimetria, na amplitude local, na declividade e no condicionamento litoestrutural. Vale ressaltar que planícies e terraços fluviais ao longo do Rio Santa Bárbara foram incluídos nos compartimentos de morros e morrotes devido à sua pequena extensão.

Na unidade Depressão do Rio Santa Bárbara se destaca um subcompartimento de morros que ocupa a maior parte da área de estudo. Em geral, a altitude dos topos alongados varia entre 750 e 850 m, com uma tendência de queda de oeste para leste. A declividade das vertentes é predominantemente superior a 15%, embora os segmentos mais declivosos superem 50%. Áreas de menor inclinação ocorrem nos topos das elevações e nas planícies e terraços fluviais ao longo do vale do Rio Santa Bárbara. Esse compartimento ocorre tanto sobre rochas metapelíticas do Grupo Nova Lima quanto sobre metagranitoides da Suíte Borrachudos. A área diretamente afetada encontra-se predominantemente inserida nesse sistema de relevo, próximo ao contato com as cristas/relevo antropogênico.

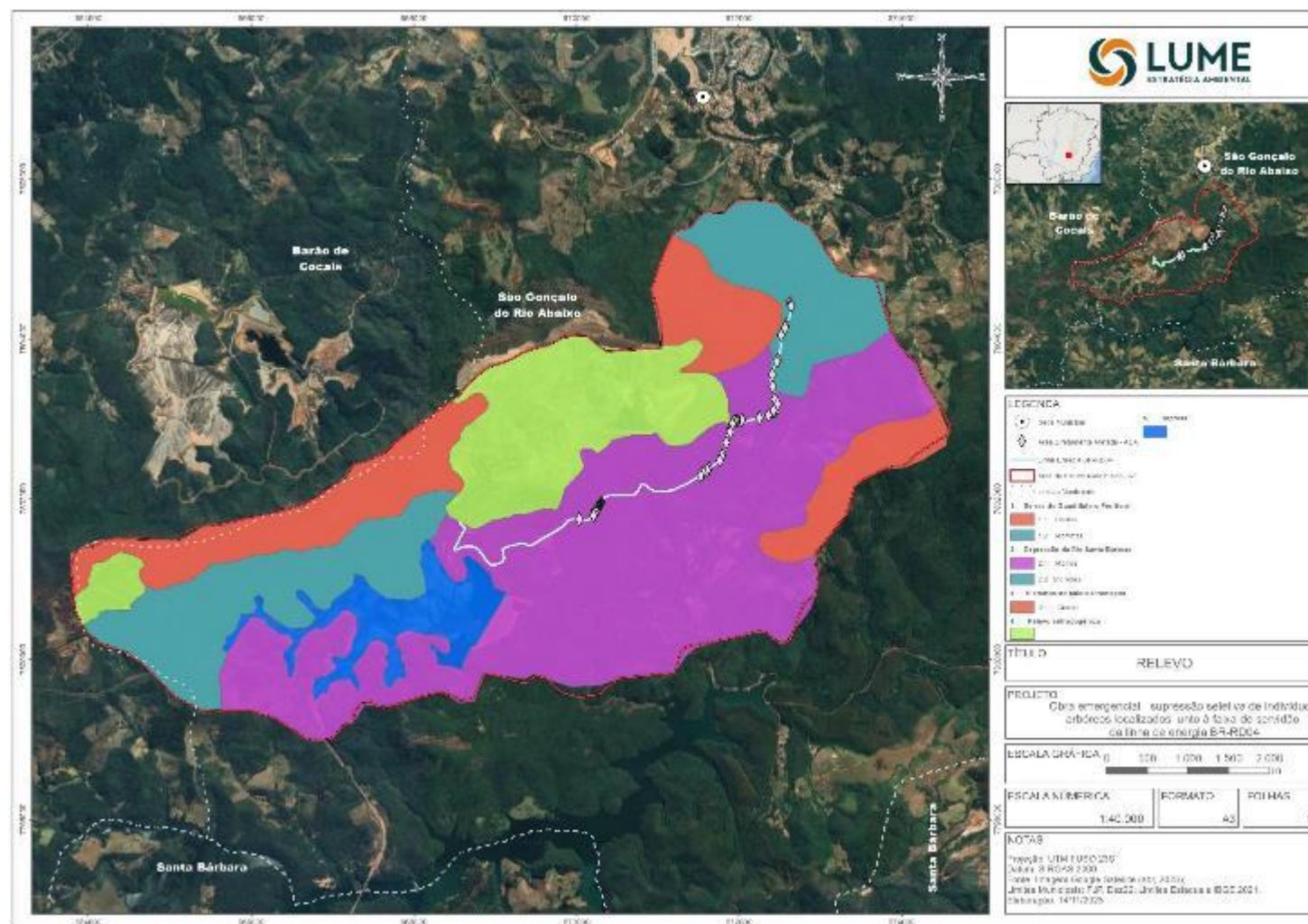


Figura 7: Compartimentos de relevo (geomorfológicos) da Área de Estudo.

## Pedologia (Solos) e Erosão

“  
**A pedologia é o ramo da Ciência do Solo, trata de estudos relacionados com a identificação, a formação, a classificação e o mapeamento dos solos.**  
”

A região do Quadrilátero Ferrífero tem como característica marcante a forte influência de sua grande diversidade de rochas na formação dos solos. Em geral, predominam solos pouco evoluídos, como as

classes denominadas Cambissolos e Neossolos. É comum que essas classes ocorram associadas a A área de estudo possui possível associação em suas porções mais elevadas ao pedoambiente Serras Itabiríticas, e em suas porções menos elevadas aos pedoambientes Gandarela e Vale do Conceição.

Nas Serras Itabiríticas, o elemento mais marcante é o extenso capeamento de canga. De modo geral, os solos destacam-se pelos teores de óxidos de ferro muito elevados. São solos geralmente rasos e cascalhentos, tais como Neossolos Litólicos, Cambissolos e Plintossolos Pétricos, com cobertura vegetal rupestre e fisionomias de campo ao cerrado (CARVALHO FILHO et al. 2010).

No pedoambiente Gandarela, há sobre as rochas do Grupo Piracicaba um predomínio de Cambissolos Háplicos de textura média, com ocorrência menor, concentrada nas posições mais baixas da paisagem, de Latossolos Vermelho-Amarelos, ou ainda de Argissolos Vermelho-Amarelos (CARVALHO FILHO et al. 2010).

No pedoambiente Vale do Conceição, predominam Cambissolos, sobretudo nas encostas côncavas e trechos mais íngremes, com ocorrência menor de Latossolos Vermelho-Amarelos, ambos de textura argilosa, em topos um pouco mais amplos e encostas de conformação convexa (Carvalho Filho et al. 2010).

A área de intervenção é composta predominantemente pelo solo do tipo LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico, de textura muito argilosa associado a NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico fragmentário de textura arenosa e CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distroférico de textura argilosa. É importante ressaltar que a classe Latossolo Vermelho Distroférico é caracterizada por solos de baixa fertilidade e altos teores de ferro que podem estar localmente relacionados à degradação avançada de couraças ferruginosas.

O mapeamento de suscetibilidade à erosão classifica os terrenos em distintos graus quanto à propensão de ocorrência de processos erosivos. Foram definidas cinco classes de suscetibilidade (muito alta, alta, média, baixa e muito baixa) resultantes do cruzamento de dados referentes a declividade, classes de solo e curvatura das vertentes. As classes de baixa e média suscetibilidade são amplamente dominantes na área de estudo e ocupam áreas de dimensão semelhante. As porções de menor declividade, associadas a planícies de inundação e topos de morros e morrotes, abrigam principalmente a classe de baixa suscetibilidade. Já nas encostas dos morros e morrotes predomina a classe

de média suscetibilidade, em especial nos segmentos côncavos. Nas imagens de satélite de alta resolução não foram identificadas feições erosivas ativas, como ravinas e voçorocas. Essa observação corrobora a predominância de classes de menor suscetibilidade erosiva na área. O mesmo tende a se aplicar à suscetibilidade aos movimentos de massa, cujas eventuais cicatrizes também não foram identificadas em imagens de satélite.

### **Recursos Hídricos e Qualidade das Águas Superficiais**

A Área de Estudo está localizada na bacia hidrográfica do rio Santa Bárbara, afluente de margem esquerda do rio Piracicaba, o qual, por sua vez, pertence à bacia hidrográfica do rio Doce.

O rio Piracicaba é afluente da margem esquerda do rio Doce e estende-se por cerca de 241 km. A sua bacia hidrográfica ocupa uma área de 5.465,38 km<sup>2</sup>. Sua foz no rio Doce é próxima à divisa dos municípios de Ipatinga e Timóteo, junto ao Parque Estadual do Rio Doce. A bacia do rio Piracicaba é composta pelas sub-bacias do rio do Peixe e do rio Santa Bárbara, pela margem esquerda, e pela sub-bacia do rio da Prata, pela margem direita (CONSÓRCIO ECOPLAN-LUME, 2007).

As nascentes do rio Piracicaba estão situadas na serra do Caraça, próximo ao encontro com a serra do Batatal, no município de Ouro Preto, a 1.680 m de altitude. Seus afluentes da margem esquerda também nascem na Serra do Caraça, como por exemplo os córregos João Manoel e das Almas. São cursos d'água formados nas encostas escarpadas da serra do Caraça, nas fraturas e diaclases dos quartzitos. Os afluentes da margem direita são influenciados pelas diversas minas de minério de ferro que existem na região. São cursos d'água de pequena extensão, como por exemplo, o córrego dos Macacos, com 2,66 km de extensão. Esses afluentes têm suas nascentes junto ao divisor hidrográfico com a sub-bacia do córrego Santarém.

A bacia hidrográfica do rio Doce apresenta aproximadamente 86.715 km<sup>2</sup>, sendo que 86% se encontram no estado de Minas Gerais e o restante no estado do Espírito Santo. O Rio Doce possui suas nascentes situadas no estado de Minas Gerais, nas serras da Mantiqueira e do Espinhaço e sua foz no oceano Atlântico, no povoado de Regência (ES), com uma extensão de 850 km.

À medida que o rio Piracicaba se distancia da região de influência da serra do Caraça, percebem-se afluentes da margem direita de extensão um pouco maior, como os córregos Brumado, Congonhas e Batatal.



A bacia hidrográfica do rio Piracicaba teve seus cursos d'água enquadrados por meio da Deliberação Normativa COPAM nº 09, de 19 de abril de 1994. Tal Deliberação dispõe que o rio Santa Bárbara, do ponto de escoamento da represa de Peti até a confluência com o rio Piracicaba, fica enquadrado como Classe 2.

Do ponto de vista de qualidade das águas superficiais, um bom background da Área de Estudo da Obra Emergencial pode ser estabelecido por meio da análise dos dados obtidos entre maio de 2021 e maio de 2023 nas 9 estações de monitoramento hídrico da Vale situadas na área de estudo. Assim, tem-se uma análise prévia das características atuais dos cursos d'água que drenam a Área Diretamente Afetada, da qual se conclui pela boa qualidade ambiental da mesma quanto à qualidade da água superficial.



## MEIO BIÓTICO

### FLORA

O município de São Gonçalo do Rio Abaixo (MG), onde se localiza a área de estudo, está situado em zona de contato entre o Bioma

“

**Flora é um termo que designa o conjunto de espécies vegetais que se desenvolvem num local, bioma, região, país, podendo ser mais ou menos abrangente, conforme o tamanho e a diversidade da área que se está analisando.**

”

Mata Atlântica e do Cerrado. Entretanto, a área onde ocorreu a intervenção ambiental emergencial está inserida somente no bioma Mata Atlântica.

A Mata Atlântica possui um regime de proteção próprio, conforme a Lei Federal nº 11.428/2006, que discorre sobre a conservação, proteção, regeneração e utilização da Mata Atlântica.

A Mata Atlântica é composta por fitofisionomias (tipos de vegetação) definidas por variações climáticas, de altitude e de solo, que propiciam uma significativa diversidade biológica. Conforme Stehmann et al. (2009), já foram registradas mais de 15.000 espécies vegetais. É considerada um hotspot mundial, sendo uma das áreas mais ricas em biodiversidade e mais ameaçadas do planeta. Hoje, restam apenas 12,4% da sua cobertura original e, desses remanescentes, 80% estão em áreas privadas (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2019).

Em São Gonçalo do Rio Baixo, estima-se haver 7.607 há de vegetação nativa, com baixo grau de integridade e conservação.

Ao considerar a classificação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade em Minas Gerais, verificou-se que a área de intervenção se enquadra na categoria de importância biológica Extrema para a conservação da biodiversidade no Estado, referente à área prioritária denominada Florestas de Borda Leste do Quadrilátero.

A área onde ocorreu a supressão emergencial não intercepta Unidades de Conservação (UC), nem se encontra em zona de amortecimento estabelecida por planos de manejo ou em raio de 3,0 km estabelecido a partir das UCs de proteção integral e uso sustentável sem planos de manejo. A área de intervenção tampouco se sobrepõe a Áreas de Proteção Especial, Corredores Ecológicos legalmente instituídos, ou em zonas úmidas que configuram Sítio Ramsar.

Esta área, no entanto, localiza-se na zona de amortecimento (áreas onde só são admitidas atividades que não resultem em dano à proteção integral da natureza) da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e da Serra do Espinhaço.

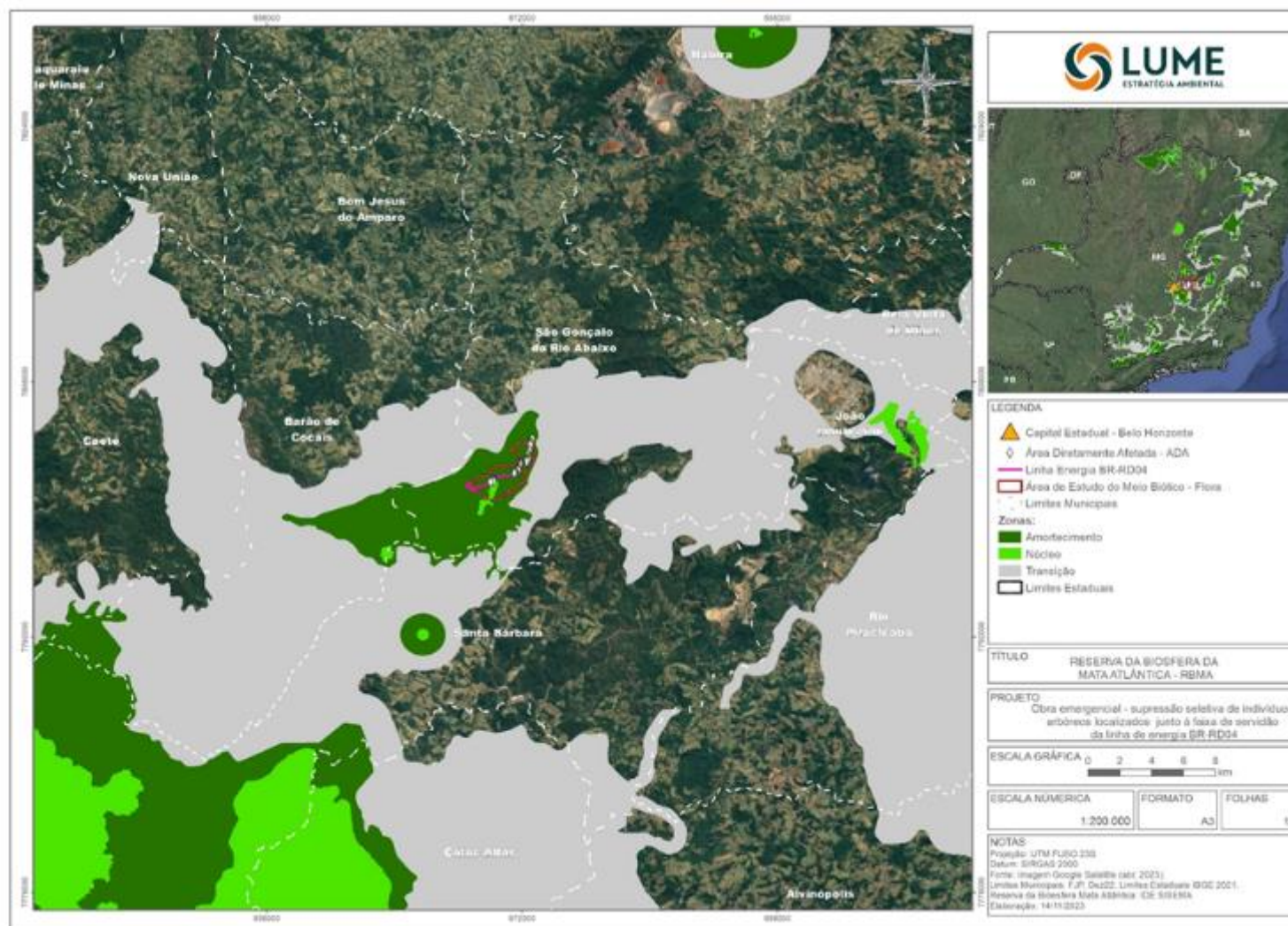


Figura 8: Mapa de localização da ADA em relação a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

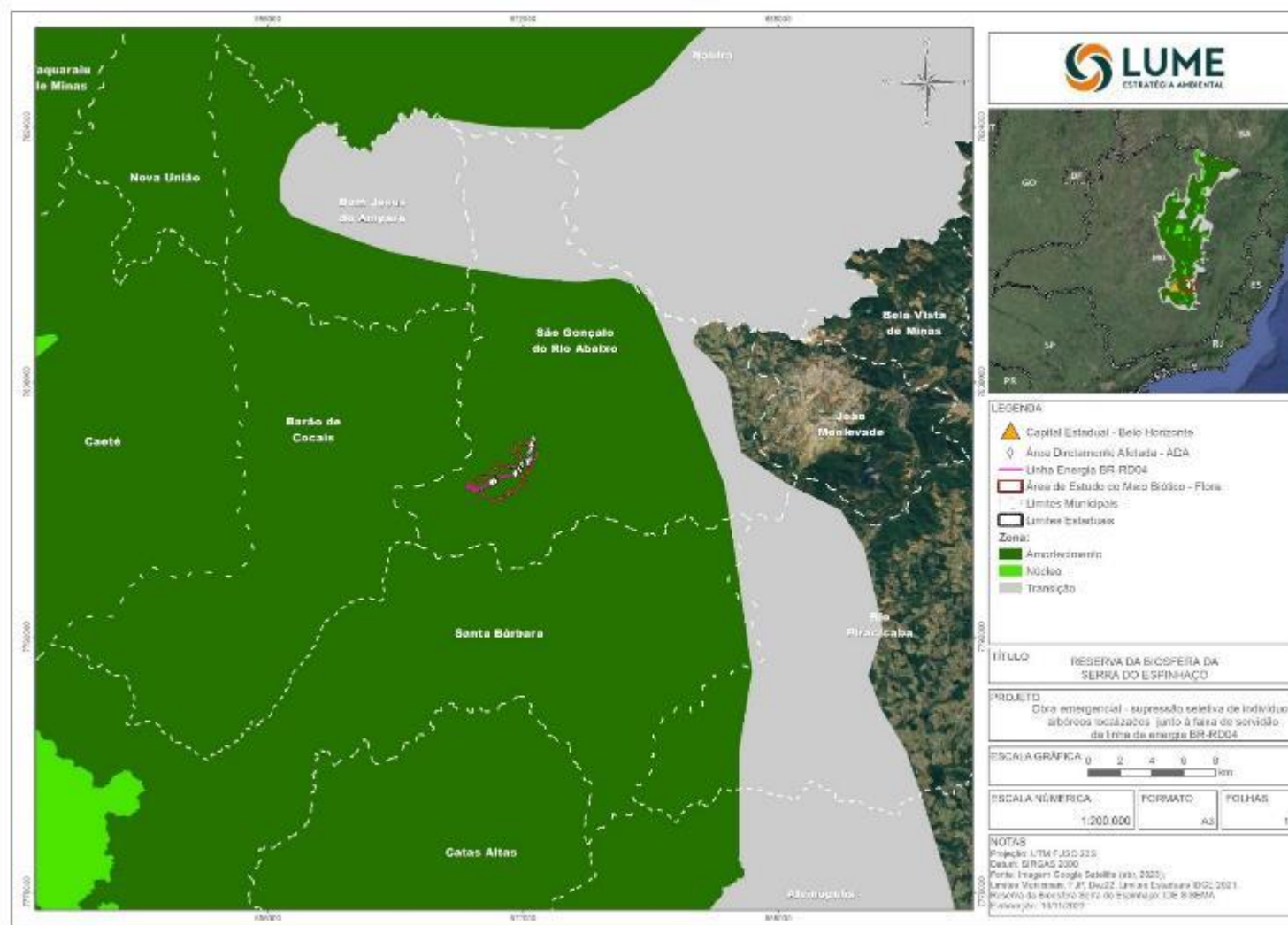


Figura 9: Mapa de localização da ADA em relação a Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço.

Cabe mencionar que, dos referidos indivíduos suprimidos (77), 11 se encontravam em Área de Preservação Permanente - APP (faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura). Esses indivíduos ocupavam uma área de cerca de 0,02 ha.

Segundo estudos elaborados pela Total Planejamento em Meio Ambiente, em 2022, os indivíduos arbóreos suprimidos estavam inseridos na borda de um fragmento contínuo de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração natural.

### Floresta Estacional Semidecidual

Ocorre em regiões de dupla estacionalidade climática, sendo uma tropical chuvosa no verão e outra seca e mais fria no inverno. É denominada semidecidual pelo fato de 20% a 50% das árvores na comunidade florestal perderem as folhas durante o período de estiagem.

Após caminhar pela área de Servidão da Linha de Energia, foi feita uma avaliação das árvores ao longo da faixa de servidão, na qual foram considerados os seguintes parâmetros: número de fustes; Circunferência a Altura do Peito – CAP (circunferência a 1,30 m do solo); altura total; diâmetro de copa; identificação taxonômica; idade; condição do tronco; necessidade de manejo; risco de queda; conflito com a rede elétrica; e, estado de fitossanidade. Com isso, foi constatada a presença de 77 indivíduos arbóreos que apresentavam fatores que comprometiam a segurança e o funcionamento da linha de energia, oferecendo risco de danos ao meio ambiente e à integridade física das pessoas e veículos que transitam na MG-129, adjacente a esta linha de energia. A Tabela 2 apresenta os dados gerais destes indivíduos.

Tabela 2: Dados dos indivíduos arbóreos suprimidos.

Família	Nome Científico	Nome Comum	Espécie Ameaçada de Extinção, Imune ao Corte ou Especialmente Protegida	Número de Indivíduos	Diâmetro Médio (cm)	Altura Total Média (m)	Volume de Madeira (m <sup>3</sup> )
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	pau-fumo	Não	5	23,9	5,7	1,7378
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	capixingui	Não	1	12	4	0,0503
	<i>Croton urucurana</i> Baill.	sangra d'água	Não	4	27,1	5,8	1,7380
	<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	canudu-de-pito	Não	16	11,4	4,8	1,2037
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico	Não	3	54,7	8,8	13,6398
	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	sucupira	Não	1	14	5	0,0762
	<i>Machaerium</i> sp.	-	Não	1	15,6	4	0,0783

Família	Nome Científico	Nome Comum	Espécie Ameaçada de Extinção, Imune ao Corte ou Especialmente Protegida	Número de Indivíduos	Diâmetro Médio (cm)	Altura Total Média (m)	Volume de Madeira (m³)
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	pau-jacaré	Não	8	21,3	5,6	2,3676
	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	vinhático	Não	5	36,7	8,2	11,0221
	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	pau-fava	Não	1	19,4	6	0,4575
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	canela-ruiva	Não	1	13,8	3	0,1190
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	murici	Não	6	17,7	6,4	1,8244
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo-graúdo	Não	1	10,5	6	0,0663
Myrtaceae	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	grumichameira	Não	1	7,3	3	0,0252

Família	Nome Científico	Nome Comum	Espécie Ameaçada de Extinção, Imune ao Corte ou Especialmente Protegida	Número de Indivíduos	Diâmetro Médio (cm)	Altura Total Média (m)	Volume de Madeira (m³)
	<i>Myrcia</i> sp.	-	Não	1	12,1	3	0,0508
Não determinada	Árvore morta	-	Não	8	19,2	2,3	2,3370
	Árvore sem folhas	-	Não	2	17,4	4	0,2861
Rutaceae	<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss.	tingui	Não	6	15,7	5,4	0,5908
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	camboatá	Não	2	20,9	4,5	0,3786
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	embaúba	Não	1	9,5	5	0,0707
	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	embaúba	Não	1	30,2	6	0,5911
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embaúba	Não	2	20	3	0,5405
<b>Total</b>				<b>77</b>	<b>20,5</b>	<b>10,7</b>	<b>39,2517</b>





Figura 10: Alguns dos indivíduos presentes na Linha de Distribuição de Energia Elétrica – BR-RD04 e que foram selecionados para supressão. Fonte: Total (2021).

Nos levantamentos realizados, dentre os indivíduos suprimidos não foram identificadas nenhuma espécie ameaçada de extinção, imunes de corte e/ou legalmente protegida (Conforme Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022, que altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Com relação à presença de espécies imunes ao corte, foram consultadas Decreto Estadual nº 46.602/2014; Lei Estadual nº 20.308/2012; Decreto Estadual nº 43.904/04; Lei Estadual nº 13.635/00).

Finalmente, foram analisados os critérios que autorizam a supressão de vegetação nativa em estágio médio no Bioma da Mata Atlântica (Inciso I do Artigo 11º da Lei Federal nº 11.428/2006), tendo as condições da vegetação da área de intervenção atendido aos critérios estabelecidos, como detalhado no EIA.

## FAUNA

As alterações humanas em ambientes naturais podem afetar populações e comunidades da fauna silvestre de diferentes maneiras, em especial devido as consequências da supressão da vegetação nativa que serve de habitat e suporte para a fauna.

Este diagnóstico tem como objetivo caracterizar a fauna nas proximidades da Obra Emergencial de Supressão de Árvores junto à faixa de servidão da linha de energia BR- RD04, no município de São Gonçalo do Rio Abaixo, Minas Gerais. O estudo se baseia em dados coletados durante o monitoramento da fauna na mina Brucutu.

A análise da fauna desempenha um papel vital na definição de estratégias de conservação da biodiversidade e na redução de impactos ambientais. Diversos grupos de animais foram aqui avaliados, incluindo insetos de importância médica, répteis e anfíbios, aves e mamíferos, com resultados detalhados nas seções subsequentes do relatório. Importante destacar que a área de estudo está localizada na Mata Atlântica, mas também sofre influência do bioma do Cerrado em relação à flora e fauna. A área não se encontra na zona de amortecimento de nenhuma unidade de conservação, embora esteja próxima a algumas Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) da região.

Ao analisar a área da obra em relação às Áreas Prioritárias para Conservação em Minas Gerais, constatou-se que a localização das obras emergenciais coincide com áreas prioritárias para invertebrados, répteis e anfíbios, aves e mamíferos. A região apresenta um elevado número de espécies que só ocorrem na Mata Atlântica e ameaçadas de extinção da Mata Atlântica, bem como registro de espécies raras, realçando o risco de perda de biodiversidade devido a ocupações desordenadas na área.

### DÍPTEROS VETORES DE DOENÇAS

Os insetos desempenham múltiplas funções nos ecossistemas, incluindo atividades de predadores, polinizadores e decompositores. No entanto, uma parcela significativa de insetos pertencentes às famílias Culicidae e Psychodidae da ordem Diptera tem sido associada à transmissão de patógenos responsáveis por diversas doenças que afetam seres humanos, animais domésticos e silvestres (GULLAN; CRANSTONS, 2009). Essas doenças englobam a Dengue, Febre Amarela, Malária, Leishmaniose (Tegumentar e Visceral), Chikungunya e Zika (CONSOLI; OLIVEIRA, 1994; STRIER *et al.*, 2019).

Neste contexto, o diagnóstico ambiental não apenas avalia a população de insetos vetores e possíveis transmissores de doenças na área de estudo, mas também analisa como esses elementos interagem com o empreendimento. Isso não apenas identifica potenciais ameaças à saúde pública, mas também possibilita uma percepção sobre como as operações do empreendimento afetam o ambiente circundante.

### Metodologia

Para a caracterização da entomofauna na Área de Estudo, foram consultados os dados do monitoramento de fauna realizado na Mina Brucutu. Foram selecionados dados relevantes para este estudo, excluindo informações fora do escopo da Área de Estudo.

O diagnóstico das espécies da entomofauna na Área de Estudo, relacionada à supressão seletiva de indivíduos arbóreos próximos à faixa de servidão da linha de energia BR-RD04, utilizou dados de duas áreas de amostragem: BRU2 (Sítio Sabiá) e BRU8 (Peti). Esses pontos foram amostrados em cinco ocasiões, cobrindo as estações seca e chuvosa em dezembro de 2021, fevereiro, abril, julho e outubro de 2022 e janeiro de 2023.



Figura 11: Armadilha CDC instalada em campo.

Para o monitoramento dos insetos vetores de doenças, foram utilizadas armadilhas luminosas do tipo CDC, conhecidas como armadilhas HP, para a captura noturna dos espécimes (PUGEDO *et al.*, 2005). Cada transecto/área amostral teve uma armadilha instalada por quatro noites/cinco dias em cada campanha de campo, totalizando 96 horas por ponto. A identificação dos espécimes coletados seguiu classificações propostas por Young & Duncan (1994), Consoli & Lourencio-de-Oliveira (1994) e Forattini (2002).

### Resultados e Discussão

Na Área de Estudo, durante as campanhas de amostragem, foram registradas 17 espécies de dípteros vetores de doenças, pertencentes às famílias *Culicidae* e *Psychodidae* (subfamília *Flebotominae*), distribuídas em seis gêneros (Tabela 3). Os gêneros mais representativos foram *Lutzomyia* (cinco espécies), seguido de *Aedes* (quatro espécies), *Haemagogus* e *Sabethes* (três espécies cada) e, por fim, *Coquillettidia* e *Psorophora* (uma espécie cada).

Tabela 3: Espécies da entomofauna de importância médica registradas na área de estudo da obra emergencial - Supressão Vegetal na Linha de Distribuição BR-RDO04 .

Família	Espécie	Nome popular	Doença associada
Culicidae	<i>Aedes albopictus</i>	pernilongo	dengue e a febre amarela, Chikungunya e Zika Vírus
	<i>Aedes fluviatilis</i>	pernilongo	
	<i>Aedes scapularis</i>	pernilongo	Encefalite Rocio
	<i>Aedes serratus</i>	pernilongo	
	<i>Coquillettidia juxtamansonia</i>	pernilongo	
	<i>Haemagogus capricornii</i>	pernilongo	Febre Amarela Silvestre
	<i>Haemagogus janthinomys</i>	pernilongo	
	<i>Haemagogus leucocelaenus</i>	pernilongo	Febre Amarela Silvestre
	<i>Psorophora ferox</i>	pernilongo	
	<i>Sabethes albiprivus</i>	pernilongo	
	<i>Sabethes chloropterus</i>	pernilongo	Febre Amarela Silvestre
<i>Sabethes cyaneus</i>	pernilongo		
Psychodidae	<i>Lutzomyia ayrozai</i>	mosquito palha	Leishmaniose Tegumentar Americana
	<i>Lutzomyia davisii</i>	mosquito palha	
	<i>Lutzomyia longispina</i>	mosquito palha	
Psychodidae	<i>Lutzomyia pascalei</i>	mosquito palha	
Psychodidae	<i>Lutzomyia tupynambai</i>	mosquito palha	

De acordo com a análise da curva do coletor, a assembleia de insetos vetores na Área de Estudo apresenta uma tendência leve à estabilização, sugerindo que a maioria da diversidade foi adequadamente representada nas amostragens de campo. Estimou-se que a área abriga aproximadamente  $23,13 \pm 1,59$  espécies destes dípteros.

#### Considerações Finais

Não foram identificadas espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, bioindicadoras ou migratórias entre os insetos vetores de doenças na Área de Estudo. A maioria das espécies é comum e amplamente distribuída na região, não exigindo atenção especial do ponto de vista da conservação da biodiversidade.

Algumas espécies, como *Aedes albopictus*, *Aedes scapularis*, *Haemagogus leucocelaenus*, *H. capricornii*, *Sabethes chloropterus* e *Lutzmyia ayrozai*, são de interesse científico devido à sua relevância em questões de saúde pública, especialmente na transmissão de doenças como dengue, febre amarela, Chikungunya, Zika Vírus, febre do Rocio e Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA). O estudo dessas espécies é crucial para entender e combater essas doenças.

Considerando os resultados apresentados, é importante enfatizar a necessidade da vacinação contra a febre amarela para os funcionários e terceirizados, especialmente se eles estiverem trabalhando em áreas próximas às áreas de amostragem. Além disso, recomenda-se o uso de repelente como medida de precaução ao entrar nessas áreas e a notificação de qualquer alteração na saúde para que possa ser investigada a possibilidade de uma doença relacionada a insetos.

## **ANFÍBIOS E RÉPTEIS**

Chama-se de herpetofauna os grupos dos anfíbios e répteis pertencentes às classes Amphibia e Reptilia, respectivamente. Esses grupos incluem, popularmente, espécies como sapos, rãs, pererecas, cecílias, salamandras, lagartos, cobras, jacarés e tartarugas.

A diversidade global da herpetofauna é substancial, com 8.686 espécies da classe Amphibia e 11.940 da classe Reptilia catalogadas. No Brasil, somos detentores da maior riqueza de anfíbios no mundo, contabilizando 1.136 espécies. No que diz respeito aos répteis, o país é o terceiro em diversidade, com 856 táxons reconhecidos. Tais informações são respaldadas por fontes como Frost (2023), Uetz *et al.* (2023), Segalla *et al.* (2021) e Guedes *et al.* (2023).

Em MG, foram registradas 206 espécies de anfíbios e 260 de répteis. Já no Quadrilátero Ferrífero, temos uma riqueza de 96 espécies de anfíbios, e 128 de répteis, sendo uma região de rica fauna de anfíbios e répteis.

### Metodologia

Para caracterizar a herpetofauna na área de estudo da Obra Emergencial de Supressão de Indivíduos Arbóreos, foram utilizados os dados do Programa de Monitoramento da Herpetofauna do Projeto de Sondagem Geológica PDER Tamanduá, Complexo Minerador Brucutu da VALE S/A, nas Áreas Amostrais do Sítio Sabiá e na Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Comodato Reserva do Peti. Foram utilizados dados coletados nos últimos cinco anos, de 2019 a 2023. As metodologias de coleta incluíram Busca Ativa Visual e Registro Acústico, e Armadilhas de Interceptação e Queda (Pitfall-Traps).

## Resultados e Discussão

Na área de estudo da Obra Emergencial de Supressão de Indivíduos Arbóreos, foram registradas 43 espécies de herpetofauna, das quais 30 pertencem à classe Amphibia (ordem Anura) e 13 à classe Reptilia (ordem Squamata). Isso corresponde a 31,3% da riqueza de anfíbios do Quadrilátero Ferrífero e 10,2% da riqueza de répteis na região. A maioria das espécies é endêmica da Mata Atlântica e algumas estão categorizadas como Quase Ameaçadas e Deficientes em Dados pela Lista Vermelha da IUCN (IUCN, 2023). As famílias Hylidae e Dipsadidae foram as mais representativas para anfíbios e répteis, respectivamente.

Algumas espécies se destacam por seu valor científico, sendo consideradas novas e/ou potencialmente novas, como *Ischnocnema gr. parva* e *Chiasmocleis sp.*, ambas endêmicas da Mata Atlântica e com distribuição restrita.

Duas espécies foram identificadas como potencialmente utilizadas pela população humana e para isso são caçados: rã-pimenta (*Leptodactylus labyrinthicus*) e o Teiú (*Salvator merianae*). Rã-pimenta (*Leptodactylus labyrinthicus*): é encontrada em vários países da região Neotropical e é consumida em comunidades rurais para subsistência em alguns desses países. No entanto, não há evidências de que esse nível de uso represente uma ameaça significativa para suas populações. Teiú (*Salvator merianae*): O teiú tem uma ampla distribuição geográfica na região Neotropical. É caçado por suas peles e para consumo humano em nível local, com uma parte dos indivíduos sendo retirados da natureza. O comércio dessas espécies está sujeito a regulamentações e monitoramento, visando à conservação.

Uma espécie registrada, a serpente peçonhenta *Bothrops jararaca*, pertencente à família Viperidae, é de importância médica. As espécies do gênero *Bothrops* são responsáveis pela maioria dos acidentes ofídicos no país, e seu veneno possui potencial farmacêutico para o desenvolvimento de fármacos e medicamentos.

Na área de estudo, particularmente na RPPN Comodato Reserva do Peti, foram registradas espécies de importância para a conservação, incluindo endêmicas da Mata Atlântica e com distribuição restrita ao Quadrilátero Ferrífero. Estas espécies são classificadas como Deficiente em Dados (DD) e Quase Ameaçadas (NT) e servem como importantes bioindicadores da qualidade ambiental. Algumas espécies ainda não foram descritas pela ciência, ressaltando a necessidade de pesquisas adicionais sobre seus requisitos ecológicos.



Figura 12 – Indivíduo de *Rhinella crucifer* (Amphibia, Anura). (Fonte: LUME, 2022; 2023).



Figura 13 – Indivíduo de *Boana albopunctata* (Amphibia, Anura). (Fonte: LUME, 2022; 2023).



Figura 14 – Indivíduo jovem de *Bokermannohyla circumdata* (Amphibia, Anura). (Fonte: LUME, 2022; 2023).



Figura 15 – Indivíduo de *Physalaemus crombiei* (Amphibia, Anura). (Fonte: LUME, 2022; 2023).



Figura 16 - Indivíduo de *Chiasmocleis* sp. (Amphibia, Anura). (Fonte: LUME, 2022; 2023).



Figura 17 – Indivíduo de *Ischnocnema* gr. *parva* (Amphibia, Anura). (Fonte: LUME, 2022; 2023).



Figura 18 – Indivíduo de *Proceratophrys boiei* (Amphibia, Anura). (Fonte: LUME, 2022; 2023).



Figura 19 – Indivíduo de *Leptodactylus luctator* (Amphibia, Anura). (Fonte: LUME, 2022; 2023).



Figura 20 - Indivíduo jovem de *Salvator merianae* (Reptilia, Squamata). (Fonte: LUME, 2022; 2023).



Figura 21 - Indivíduo de *Salvator merianae* (Reptilia, Squamata). (Fonte: LUME, 2022; 2023).

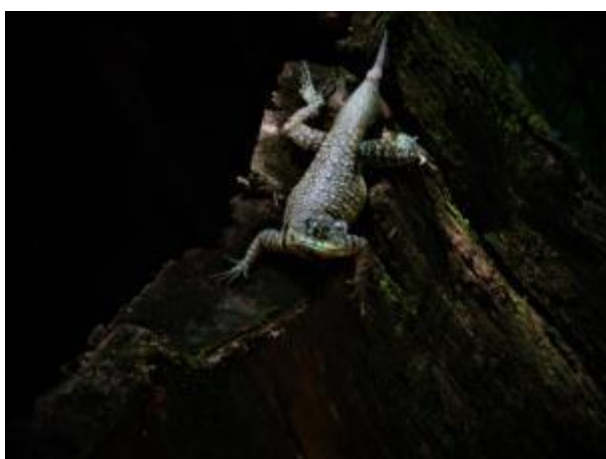


Figura 22 - Indivíduo de *Tropidurus gr. torquatus* (Reptilia, Squamata). (Fonte: LUME, 2022; 2023).



Figura 23 - Indivíduo de *Enyalius bilineatus* (Reptilia, Squamata). (Fonte: LUME, 2022; 2023).



### Considerações Finais

A área de estudo abriga uma riqueza significativa de herpetofauna, incluindo espécies de importância médica, cinegéticas e espécies sensíveis à alteração do habitat, além de táxons endêmicos do bioma Mata Atlântica, com distribuição geográfica restrita no Quadrilátero Ferrífero e avaliados como Deficiente em Dados e Quase Ameaçada. Portanto, a despeito da supressão pontual necessária para a obra emergencial, a conservação dos remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual, matas ciliares e recursos hídricos de qualidade é essencial para a manutenção dessas espécies.

### **AVES**

O Brasil apresenta 1.971 espécies de aves, 293 endêmicas (só ocorrem aqui). Em MG, foram registradas 817 espécies., 41,5% das aves brasileiras.

A atividade está localizada em São Gonçalo do Rio Abaixo (MG), região do Quadrilátero Ferrífero, domínio da Mata Atlântica, próximo a transição com o Cerrado, ambos biomas ricos em biodiversidade.

A comunidade de aves da área de estudo relacionada ao licenciamento ambiental da Obra Emergencial – Supressão de Indivíduos Arbóreos na Faixa de Servidão da Linha de Energia BR-RD04 foi diagnosticada. Essa análise utilizou os dados provenientes das campanhas de Monitoramento de Avifauna realizadas no Projeto de Sondagem Geológica PDR Tamanduá, complexo Minerador Brucutu, no período entre 2019 e 2022.

### Metodologia

Para caracterizar a avifauna na área de estudo, utilizamos dados do Monitoramento da Avifauna do Projeto de Sondagem Geológica PDR Tamanduá, empregando duas metodologias: Pontos Fixos de Observação e Escuta, e Captura em Redes de Neblina. Também incluímos registros ocasionais de espécies fora dessas metodologias.

Na análise dos resultados foram realizadas diversas categorizações das espécies com base em critérios como dependência de ambientes florestais, sensibilidade a alterações ambientais, endemismos, estado de ameaça, interesse econômico, raridade e migração. Além disso, construímos curvas de acumulação de espécies em relação ao esforço amostral e seguimos as normas filogenéticas para a nomenclatura das espécies.

### Resultados e Discussão

Foram diagnosticadas 171 espécies de aves, representando 8,7% das espécies registradas no Brasil e 21% das espécies registradas em Minas Gerais. As famílias mais representativas foram Tyrannidae, Thraupidae e Furnariidae.

Dentre as espécies diagnosticadas, o "gavião-pega-macaco" (*Spizaetus tyrannus*) está classificado como "Em Perigo" no estado de Minas Gerais. Quatro espécies são classificadas como "Quase Ameaçadas" de extinção a nível global: jacupemba (*Penelope superciliaris*), cuitelão (*Jacamaralcyon tridactyla*), maracanã (*Primolius maracana*) e choquinha-de-dorso-vermelho (*Drymophila ochropyga*), que também são espécies de interesse científico.

Foram registradas 8 espécies raras, 33 espécies endêmicas, 4 espécies bioindicadoras de qualidade ambiental, 22 espécies migratórias, 90 espécies de baixa sensibilidade ambiental, 77 espécies de média sensibilidade e 4 espécies de alta sensibilidade. Além disso, 23 espécies têm importância comercial, sendo 22 listadas na CITES.

Algumas espécies de aves identificadas na área foram classificadas como possíveis reservatórios de *Salmonella* spp., incluindo urubus e urubu-de-cabeça-vermelha.

### Considerações Finais

Este diagnóstico da avifauna na área de estudo forneceu informações importantes para o prognóstico ambiental, com destaque para as espécies de aves ameaçadas de extinção. Embora o impacto para a supressão das árvores, objeto do licenciamento, seja pontual e reduzido, para a comunidade de aves local, é importante mencionar que tais espécies descritas acima merecem atenção, pelo fato de já apresentarem redução em suas populações, sobretudo em decorrência do desmatamento e da fragmentação de seus habitats.

A seguir apresentamos fotos de algumas das espécies identificadas na área.



Figura 24 - Indivíduo de *Trogon surrucura* (surucú-variado)



Figura 25 - Indivíduo de *Schistochlamys ruficapillus* (bico-de-veludo)



Figura 26 - Indivíduo de *Tangara cyanoventris* (saíra-douradinha)



Figura 27 - Indivíduo de *Drymophila ochropyga* (choquinha-de-dorso-vermelho)



Figura 28 - Indivíduo de *Stilpnia cayana* (saíra-amarela) macho



Figura 29 - Indivíduo de *Saltator similis* (trinca-ferro)

## MAMÍFEROS

O Brasil é notório por abrigar a mais significativa diversidade de espécies de mamíferos em todo o mundo, totalizando 775 espécies distribuídas em 51 famílias e 11 ordens (ABREU *et al.*, 2022). Esta riqueza representa aproximadamente 12% do total global de espécies de mamíferos ( $S = 6.399$ ) (BURGIN *et al.*, 2018). No entanto, essa biodiversidade única enfrenta graves ameaças devido à destruição de seus habitats naturais. Neste cenário atual, cerca de 14,2% das espécies de mamíferos no país estão listadas como globalmente ameaçadas ou extintas, de acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2022), e 13,3% são consideradas ameaçadas na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022).

Minas Gerais, que abriga 3 biomas (Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga) abriga 236 espécies de mamíferos.

## Metodologia

Para a realização do levantamento das espécies de mamíferos na área de estudo, foram utilizados dados do Monitoramento de fauna do Projeto de Sondagem Geotécnica PDE Tamanduá, conduzido na área entre agosto de 2021 e maio de 2023, e fornecidos pela VALE. Os métodos de amostragem incluíram armadilhas de captura viva, redes de neblina, armadilhas fotográficas, busca ativa e censo de primatas.

## Resultados e Discussão

A partir das metodologias empregadas, foram identificadas 42 espécies de mamíferos na área de estudo, distribuídas em nove ordens e 17 famílias. Essas espécies foram agrupadas em três categorias: pequenos mamíferos não voadores (roedores e marsupiais), pequenos mamíferos voadores (morcegos) e mamíferos de médio e grande porte.

Durante o levantamento dos roedores e marsupiais, foram utilizadas as metodologias de armadilhas de intercepção e queda (AIQ) e armadilhas de captura viva (AC). A riqueza observada de espécies de roedores e marsupiais nas armadilhas AIQ ( $S = 12,94$  espécies) foi superior à observada nas armadilhas AC ( $S = 8,95$  espécies) durante a estação chuvosa. No entanto, ambas as metodologias revelaram uma tendência ascendente na curva de acumulação de espécies, sugerindo que o esforço amostral ainda pode ser expandido.

Para os Morcegos, a riqueza observada (13 espécies) correspondeu a 86,8% da riqueza estimada ( $S = 14,97$  espécies), indicando que a amostragem na estação chuvosa foi mais eficaz em capturar essas espécies. A sazonalidade afetou a abundância de algumas espécies, com um maior número de capturas na estação chuvosa.

O levantamento de Mamíferos de Médio e Grande Porte (MMGP) utilizou as metodologias de busca ativa e armadilhas fotográficas. A riqueza observada foi maior para a busca ativa ( $S = 17,70$  espécies) em comparação com as armadilhas fotográficas ( $S = 15,89$  espécies) durante a estação chuvosa. A curva de acumulação de espécies tendeu a se estabilizar, sugerindo que o esforço amostral foi mais eficaz na detecção das espécies de MMGP.

Considerando todas as metodologias em conjunto, foram registradas 41 espécies de mamíferos na área de estudo, estimando-se um total de cerca de 50,96 espécies por meio do estimador de riqueza Jackknife de 1°. A curva de acumulação de espécies tendeu a se estabilizar, indicando que o esforço de amostragem utilizado foi satisfatório.

Os resultados deste estudo refletem a diversidade da mastofauna na área de estudo e demonstram a importância da consideração da sazonalidade e do uso de múltiplas metodologias de amostragem para obter estimativas mais precisas da riqueza e abundância das espécies. As diferenças na riqueza e abundância entre as estações e as metodologias utilizadas destacam a complexidade das interações entre a fauna e o ambiente.

Na área de estudo, foram identificadas quatro das 42 espécies de mamíferos como ameaçadas de extinção, e também consideradas de interesse científico, correspondendo a 9,5% do total em categoria Vulnerável à extinção na lista estadual (COPAM, 2010) e uma espécie na lista nacional (MMA, 2022). Três dessas espécies ameaçadas de extinção pertencem à ordem Carnívora, que desempenham um papel importante no ecossistema, pois regulam as populações de suas presas e contribuem para a estruturação das comunidades naturais.

As espécies de mamíferos de médio e grande porte na área de estudo são frequentemente alvo de caça. A jaguatirica, o cachorro-do-mato, o lobo-guará, a onça-parda e o gambá podem ser caçados devido a ataques a animais domésticos e à disponibilidade de carne para consumo ou comércio ilegal. Além disso, a capivara e o cateto são caçados para evitar danos a plantações agrícolas.

Algumas espécies de mamíferos terrestres na área de estudo são conhecidas por atuarem como reservatórios de zoonoses. Essas doenças incluem a leishmaniose, doença de Chagas, toxoplasmose, raiva, leptospirose e outras. Os reservatórios dessas doenças incluem animais como o cachorro-do-mato, a jaguatirica, o mão-pelada, o gambá, entre outros. Além disso, várias espécies de morcegos podem atuar como hospedeiros ou vetores de zoonoses.



Figura 30 – Rato-do-mato, *Cerradomys subflavus*.



Figura 31 – Rato-do-mato, *Oligoryzomys nigripes*.



Figura 32 – Cuíca-graciosa, *Gracilinanus microtarsus*.



Figura 33 – Gambá-de-orelha-preta, *Didelphis aurita*.



Figura 34 – Rato-do-mato, *Akodon sp.*



Figura 35 – Rato-do-mato, *Necomys lasiurus*.



Figura 36 – Cuíca-de-três-listras, *Monodelphis americana*.



Figura 37 – Rato-da-árvore, *Juliomys cf. ossitenius*.



Figura 38 – Rato-da-árvore, *Oecomys cf. catherinae*.



Figura 39 – Morcego, *Anoura caudifer*.



Figura 40 – Morcego, *Carollia perspicillata*.



Figura 41 – Morcego, *Artibeus planirostris*.



Figura 42 – Morcego, *Artibeus obscurus*.



Figura 43 – Morcego, *Artibeus lituratus*.



Figura 44 – Morcego, *Sturnira lilium*.



Figura 45 – Morcego, *Glossophaga soricina*.



Figura 46 – Onça-parda, *Puma concolor*.



Figura 47 – Lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus*.



Figura 48 – Cateto, *Dicotyles tajacu*.



Figura 49 – Paca, *Cuniculus paca*.





Figura 50 – Cutia, *Dasyprocta leporina*.



Figura 51 – Pegada de mão-pelada, *Procyon cancrivorus*.

### Considerações Finais

A área de estudo, embora com vegetação original já alterada, abriga uma considerável diversidade de mamíferos, com a ocorrência de 42 espécies, incluindo quatro ameaçadas de extinção e quatro endêmicas da Mata Atlântica. O cenário ambiental mostra uma diversidade de espécies generalistas, como o rato-do-mato e o cachorro-do-mato, bem como especialistas de habitat, com destaque para predadores de topo e mesopredadores, como a jaguatirica, a onça-parda e o lobo-guará, que desempenham funções ecológicas importantes na manutenção dos ecossistemas em que estão inseridos.

Essas espécies de predadores são consideradas indicadoras de qualidade ambiental e atuam como "espécies guarda-chuva", que ao proteger seus territórios acaba-se protegendo outras espécies menores em seus territórios, como roedores e morcegos. É importante ressaltar que 57% das espécies de mamíferos registradas estão restritas a ambientes florestais, usando-os para abrigo, refúgio e alimentação.

No entanto, a obra emergencial, que envolve a supressão de árvores ao longo da linha de energia, terá um impacto negativo leve na comunidade de mamíferos, afetando principalmente espécies estritamente florestais e de pequeno porte. Para mitigar esses impactos, é recomendável a implementação de um programa de resgate de fauna.



## Meio Socioeconômico

Localizada na região central do Estado de Minas Gerais, distando 84 km de Belo Horizonte, a história de ocupação de São Gonçalo do Rio Abaixo, município no qual está localizada a área de estudo, remonta ao cenário do século XVIII, quando regiões foram demarcadas em territórios de exploração de ouro, produtos agrícolas e pecuária. Foi no final deste século que, a partir da comitiva dos bandeirantes Salvador Furtado e Antônio Dias, houve o aumento do fluxo migratório para as localidades próximas em busca de possibilidades de extrativismo mineral. Neste contexto, outros povoados foram tomando forma no seguimento da denominada “Estrada Real”. A região é cercada pelo bioma Mata Atlântica.

Nessa configuração de ocupação, os primeiros ocupantes brancos adentraram o território atualmente conhecido como São Gonçalo do Rio Abaixo por volta de 1720, atraídos pela descoberta de ouro, em especial nas proximidades de Catas Altas, até então ocupada por indígenas da etnia Maxacalis.

Segundo dados da Prefeitura de São Gonçalo do Rio Abaixo, em 1704, a localidade foi se desenvolvendo a partir das minas de ouro de Antônio Bueno, no trajeto margeado pelo ribeirão de Santa Bárbara, de onde se originaram os primeiros núcleos da localidade do arraial de Rio Abaixo.

Segundo o histórico do IBGE (2023), no período de povoamento da região, a atividade econômica local era voltada à agricultura, pequenas fábricas de ferro e plantação de açúcar. Com essa estrutura, São Gonçalo do Rio Abaixo foi elevada à categoria de distrito, em 1880, através da Lei Estadual nº 471, vinculado ao território de Santa Bárbara.

Assim como ocorreu no município de Barão de Cocais, a região de São Gonçalo foi também procurada como lugar de povoamento por imigrantes ingleses no século XIX, que buscavam estabelecer na região técnicas novas de exploração de ouro. De acordo com Silva (2004), imigraram para o Brasil próximo de vinte ingleses com intuito de adquirir minas abandonadas para sua reativação com novas técnicas de exploração de ouro. A procura se intensificou a partir de 16 de setembro de 1824, depois do decreto de Dom Pedro I, que autorizou o capital estrangeiro no financiamento de atividades econômicas no Brasil.

No século XX, São Gonçalo do Rio Abaixo adaptou sua economia para abarcar o processo de industrialização voltada para as indústrias de base. Em 1942 tem-se o início da construção da Usina Hidrelétrica e Estação Ambiental Peti, atualmente pertencente à CEMIG. As operações da hidrelétrica se iniciaram em 1946, com a capacidade de gerar 9,4 MW, em uma área inundada de 5,81 km<sup>2</sup>, dando assistência ao Município de São Gonçalo do Rio Abaixo, Santa Bárbara, Catas Altas e Barão de Cocais. Hoje, a central hidrelétrica é acautelada como bem cultural do município.

O processo de industrialização acelera-se com a instalação da Usina Siderúrgica da Arcelormittal; Usiminas e a Acesita. O desenvolvimento econômico permitiu que o distrito conseguisse sua emancipação do município de Santa Bárbara em 30 de novembro de 1962, através da Lei Estadual nº 2764.

No recorte territorial administrativo atual de São Gonçalo do Rio Abaixo, segundo o Plano Diretor, não há para além da sede nenhum outro distrito, no entanto possui 39 comunidades rurais: Água Limpa, Águas Criminosas, Bexiga, Bom Sucesso, Borges, Cachoeira do Carmo, Café Nacional, Canjica, Carrapato, Chácara Velha, Coelhos, Demanda, Fernandes, Gabriel, Gralhos, Machado, Mãe d'Água, Martins, Matias, Monjolo, Morro das Almas, Passa Dez de Cima, Pau de Raio, Pedras, Pena, Placas, Ponte Coronel, Recreio, Rio Claro, Roque, São José, Santa Rita de Pacas, Serra da Vassoura, Una, Vargem Alegre, Vargem da Lua, Jurubeba (Bamba), Terra Branca, Timirim.

Com a demanda do minério de ferro num contexto mundial em 2006, a mineradora Vale iniciou a exploração de minério de ferro na região de São Gonçalo do Rio Abaixo, proporcionando o aumento de arrecadação local e a geração de empregos, fato que proporcionou o aumento demográfico na região. A Mina de Brucutu, localizada entre os municípios de Barão de Cocais e São Gonçalo do Rio Abaixo, é considerada uma das maiores áreas de produção de minério de ferro no mundo.

### Legislação Urbanística

O município possui uma variedade importante de instrumentos de regulação do solo pelo uso, ocupação e parcelamento deste. A elaboração do primeiro Plano Diretor se deu em 2003, a partir de uma condicionante do processo de licenciamento da Mina de Brucutu. O Plano Diretor é uma ferramenta estratégica de planejamento e gestão das cidades, a fim de promover o desenvolvimento sustentável, garantindo a qualidade de vida da população.

Em setembro de 2023, o plano revisado foi aprovado pela Câmara Municipal após estudos e discussões durante dois anos pelos poderes Executivo e Legislativo, além da Sociedade Civil, em espaços de diálogo como oficinas, audiências públicas, pesquisas e estudos coordenados pela Secretaria do Meio Ambiente.

Sobre a ocupação e o uso do solo, e zoneamento do Município de São Gonçalo do Rio Abaixo, a legislação municipal conta com a Lei nº 1.022, de 26 de dezembro de 2013, que estabelece o regime urbanístico e compreende as normas destinadas a regular a ordenação do uso e da ocupação do solo no perímetro urbano. Segundo o Art.3º da mencionada lei, os usos do solo urbano e das edificações possuem as seguintes categorias: I - residencial; II - comercial e de serviços; III - institucional; IV - industrial; V - especial; VI – mista e VII - agrário.

O Plano de Habitação de São Gonçalo do Rio Abaixo (PHSRA), datado de 2012, dizia de um processo de crescimento urbano em curso no município à época da elaboração, identificado em uma região considerada polo industrial extrativista do estado de Minas Gerais. Segundo o documento, os domicílios e estabelecimentos comerciais concentram-se na região central do município, na sede urbana, evitando a necessidade de grandes deslocamentos da população para ter acesso a bens e serviços. O PHSRA aponta que há considerável conurbação nas regiões de Recreio, Matias, Mãe d'Água, Pacas e São Sebastião da Vargem Alegre.

A Lei Orgânica do Município de São Gonçalo do Rio Abaixo, datada de agosto de 1990, afirma que cabe ao município registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direito de pesquisas e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios. Em ato complementar no capítulo VI, determina que aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

A atividade referida neste estudo localiza-se em área rural, segundo o IBGE, que assim classifica seu setor censitário (316190805000011) e não foi constatada sobreposição a bem ou referência cultural

### Perfil demográfico

Segundo dados do IBGE com o Censo realizado em 2022, São Gonçalo do Rio Abaixo possuía neste ano 11.850 pessoas, assim com uma densidade demográfica de 32,57 habitantes por km<sup>2</sup>. O Censo 2010 registrou densidade demográfica de 26,87 hab./km<sup>2</sup>. O Censo de 2010 também contabilizou 9.777 pessoas, sendo 4.872 homens e 4.905 mulheres. Em relação à característica de assentamento, 5.128 habitantes estavam na zona rural e 4.649 habitantes, na zona urbana.

O município de São Gonçalo do Rio Abaixo possui área territorial de 363,83 km<sup>2</sup> e o setor censitário no qual localiza-se a atividade possui 63,3 km<sup>2</sup>. A população deste setor foi contabilizada como 312 habitantes em 165 domicílios e, desta forma, sua densidade demográfica ficou em 5.29 habitantes/km<sup>2</sup>. Além da baixa densidade de ocupação em números absolutos, já que o total de pessoas deste setor representam apenas 3.2% da população do município, percebe-se também pelas imagens de satélite a baixa aglomeração na região, uma delas próxima a usina do Peti e denominada Vargem da Lua. Outro local fica ao norte da atividade, às margens da MG-129 e nas proximidades da sede urbana.

São Gonçalo do Rio Abaixo tem uma proporção parecida na razão de sexo dos habitantes. Enquanto o município possui 50.1% de mulheres e 49.9% de homens, o setor censitário 316190805000011 possui 50.6% de mulheres e 49.4% de homens.

A pirâmide nos mostra que, no setor em questão, a expectativa de vida de homens é maior em relação às mulheres e que, ainda, as mulheres também são maioria entre o público jovem, de 15 a 29 anos, conforme Figura 52.

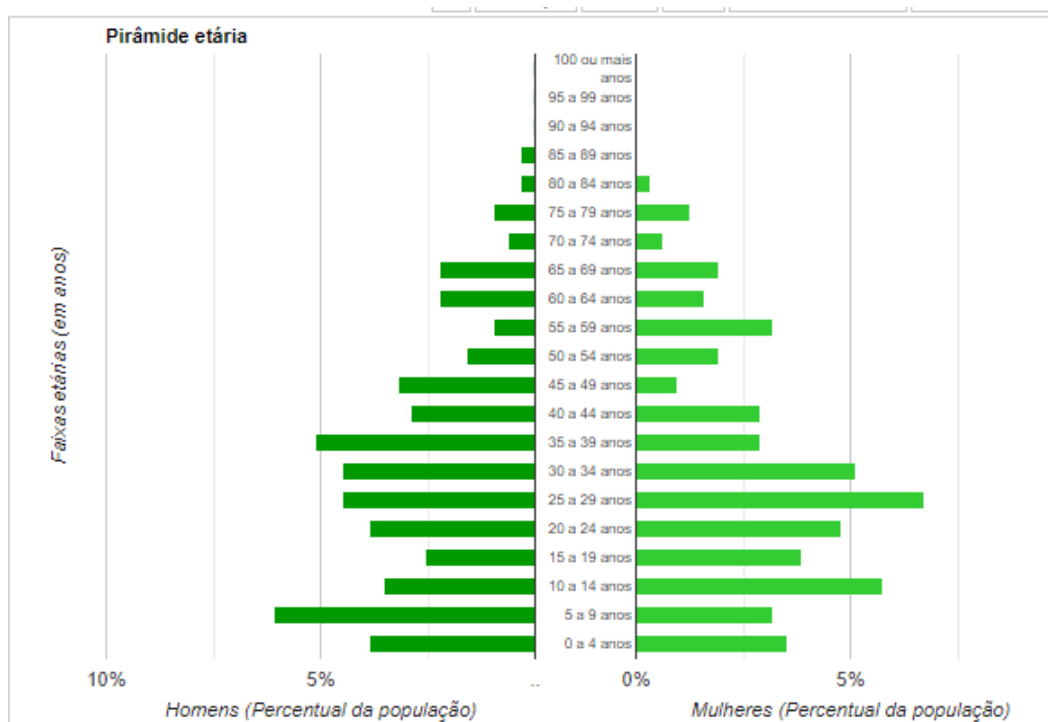


Figura 52: Pirâmide Etária do setor 316190805000011, onde se localiza a área de estudo.

A seguir apresenta-se, na Tabela 4, uma síntese da população por renda, distribuição territorial e responsabilidade domiciliar em São Gonçalo do Rio Abaixo.

Tabela 4: Panorama demográfico de São Gonçalo do Rio Abaixo

<b>Sexo e renda per capita</b>	
Masculino	R\$ 560,00
Feminino	R\$ 510,00
Renda per capita média dos domicílios particulares permanentes	R\$ 344,00
Urbana (Per capita dos domicílios particulares permanentes)	R\$ 425,00
Rural (Per capita dos domicílios particulares permanentes)	R\$ 315,50
<b>Pessoa responsável por domicílio</b>	
Masculino	1.731 pessoas
Feminino	1.021 pessoas

Fonte: IBGE, 2023. Elaboração: Lume, 2023

Segundo dados do Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas (Ipea), o município em 2023 alcançou a primeira colocação do PIB per capita no país, com R\$ 209 mil por habitante e, ainda, a maior arrecadação de impostos sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e sobre Serviços (ISS) do país por habitante, com um valor de R\$ 15.617,00.

### Estrutura produtiva

A principal atividade econômica de São Gonçalo do Rio Abaixo é a indústria extrativista de mineração de minério de ferro, em especial resultante dos royalties da mina de Brucutu, um dos maiores complexos de extração e beneficiamento de minério de ferro do mundo. Complementar a isso, tem-se os impostos de arrecadação do ICMS e do ISS das empresas que circulam em torno da prestação de serviço para a mineradora e outras empresas que circulam por este ambiente econômico.

Dados do IBGE (2023) apontam que, entre os anos 2000 e 2010, o percentual da população maior de 18 anos economicamente ativa aumentou de 55,58% para 62,07%. Já o PNUD diz que a distribuição desses trabalhadores nos setores econômicos é de 13,92% no setor agropecuário; 5,33% na indústria extrativa; 3,25% na indústria de transformação; 13,34% no setor de construção; 1,43% nos setores de utilidade pública; 7,82% no comércio e 46,36% no setor de serviços. Com base nestas informações, nota-se que o setor de serviços era o que concentrava mais trabalhadores no município de São Gonçalo do Rio Abaixo, já que mais de 46% da população economicamente ativa estava ocupada nesse setor.

### Economia regional e Arrecadação Pública

Grande parte da receita local advém da arrecadação do minério de ferro, seguida daquela oriunda da agricultura e de serviços em geral. As compensações financeiras advindas da mineração têm possibilitado investimentos públicos nos setores de infraestrutura física, educação, saúde, dentre outros.

Dados da FJP (2023) trazem que o Produto Interno Bruto (PIB) em 2020 de São Gonçalo do Rio Abaixo atingiu R\$2.479.097,43 mil e seu PIB per capita foi de R\$ 224.983,89. O PIB municipal é a soma monetária de todos os bens e serviços finais produzidos pelo município durante o ano e corresponde à soma dos valores adicionados nos setores agropecuário, indústria, administração pública e serviços acrescidos dos impostos líquidos.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) utiliza como indicador do nível de renda da população, a renda per capita municipal, apurada a partir de pesquisas domiciliares e ainda contempla, além do nível de renda, as condições da população em termos de educação e de saúde. O IDHM pode variar entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano do município.

A variável de educação apresenta o pior resultado, enquanto a longevidade, o melhor.

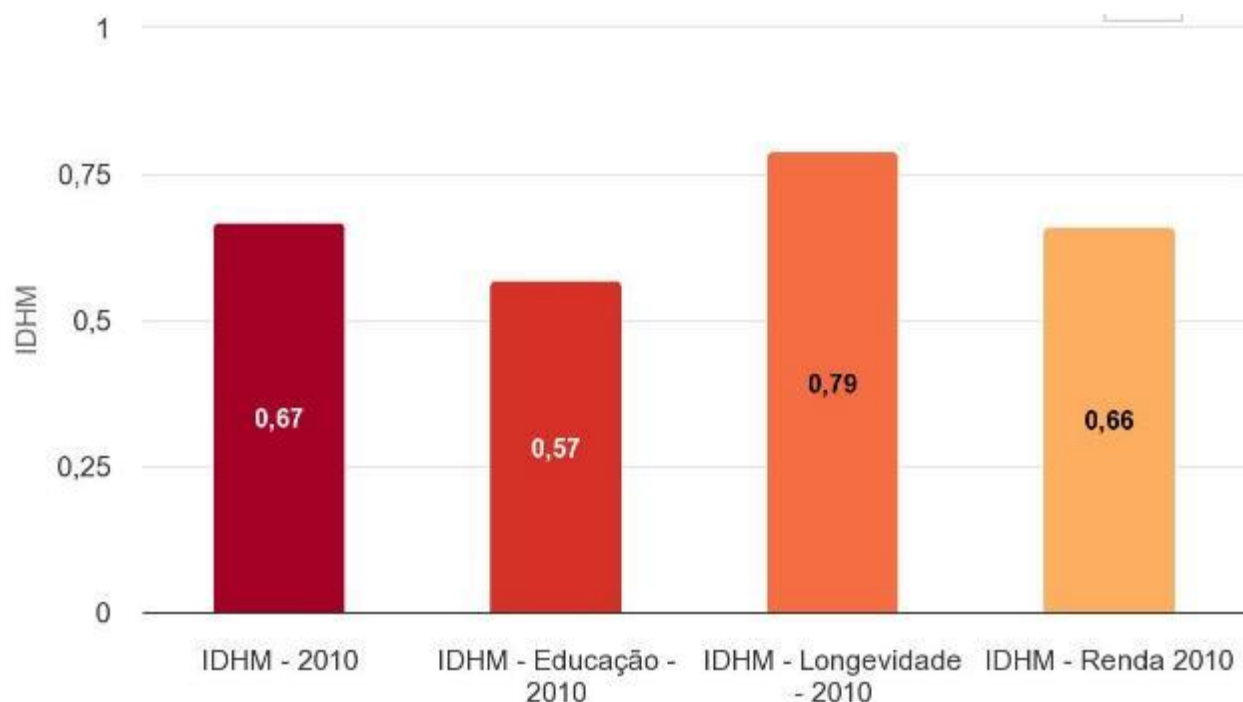


Figura 53: IDH municipal de São Gonçalo do Rio Abaixo

### Serviços e Infraestrutura Municipal

O município de São Gonçalo do Rio Abaixo possui ativos o Centro de Referência de Assistência Social-CRAS, Centro de Referência Especializado de Assistência Social- CREAS, o Centro de Geração de Trabalho e Renda, o Conselho de Direitos de Crianças e Adolescentes e o Conselho de Cultura.

Como mediadores das políticas públicas de acesso a serviços públicos, é importante dizer que o município conta com o Plano Municipal de Assistência Social e os Fundos setoriais de Cultura, Saúde, Assistência social e Meio ambiente. (IBGE, 2023)

Foram levantados no site da prefeitura a existência dos seguintes conselhos setoriais: Saúde, Educação, Cultura, Patrimônio cultural, Assistência social, Tutelar e de Defesa dos direitos de crianças e adolescentes

### Patrimônio Cultural

Relativo ao patrimônio cultural local, de acordo com dados da Secretaria de Cultura e Centro de Referência Cultural de São Gonçalo do Rio Abaixo, o município possui importantes referências culturais e históricas para a comunidade, com destaque para: a estátua do Padre João, pároco importante que atuou em 1924 na região, idealizada em concreto pelo artista plástico Gomes Moura; o Mirante do Morro das Almas (Timirim); os dois chafarizes situado ao lado do Bar

Chafary's e a Matriz; o sítio arqueológico de Demanda- com pinturas rupestres; Platô Geoparque- consiste em blocos rochosos resultado do processo de compactação e litificação do arenito, no qual se formaram figuras com formas humanas e de animais e as áreas de Areais coloridas nos Borges. Na produção artesanal, o município possui a fabricação, na Tanoari Anva, de utensílios para estocagem de vinho.



Figura 54 Estátua do Padre João, localizada no memorial dedicado ao pároco. Fonte: Lume, 2021



Figura 55 Vista da cidade a partir do cemitério municipal, no alto da cidade. Fonte: Lume, 2021

### Povos e Comunidades Tradicionais

Não foram registrados povos e comunidades tradicionais num raio de 10 (dez) quilômetros, como determina a portaria Interministerial 60/2015 que determina estudos complementares para essa situação em que se tenha ocorrência contrária à legislação.





# 6

## Serviços Ecossistêmicos Associados a Vegetação Nativa



## SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS ASSOCIADOS À VEGETAÇÃO NATIVA

Os serviços ecossistêmicos se referem aos benefícios gerados a coletividade pelos ecossistemas e podem ser qualificados em diferentes categorias, como regulação, provisão, cultural e suporte



### CONTEXTUALIZAÇÃO

Diversos serviços ecossistêmicos são fornecidos pela vegetação nativa e estão associados diretamente com uma classe particular de uso e ocupação do solo (PEH *et al.*, 2013). Diferentes padrões de uso e ocupação do solo fornecem uma gama específica de serviços ecossistêmicos, de acordo com a proporção e qualidade da paisagem inalterada (LARONDELLE & HAASE, 2012). Desta forma, diferentes tipos de cobertura do solo e suas condições caracterizam as funções ecológicas e a capacidade para fornecer um conjunto de bens e serviços ecossistêmicos (FOLKE *et al.*, 2004; LONGO & RODRIGUES, 2017).

A análise dos serviços ecossistêmicos amplia a avaliação da qualidade ambiental de áreas alvo de intervenção antrópica (ROSA & SÁNCHEZ, 2012; ROSA & SÁNCHEZ, 2015; LONGO & RODRIGUES, 2017). Essa abordagem tem mostrado grande importância na compreensão dos processos ecossistêmicos (MOKANY *et al.*, 2008) e vem sendo cada vez mais utilizada em diferentes estudos ecológicos (CIANCIARUSO *et al.*, 2009)



Figura 56: Síntese de benefícios mais comuns gerados a partir da relação direta elementos naturais, direta ou indiretamente. Fonte: <https://etica-ambiental.com.br/>

A primeira etapa da avaliação dos serviços ecossistêmicos associados à vegetação nativa, referente aos dados obtidos para a Obra Emergencial da Supressão Vegetal na Linha de Distribuição BR-RDO04, consiste na identificação dos elementos principais que compõem a caracterização da vegetação, incluindo as classes do uso do solo e as fitofisionomias da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica afetadas. Para esta avaliação, foram utilizados os dados do diagnóstico ambiental e do Plano de Utilização Pretendida (TOTAL, 2021), principalmente os quantitativos das categorias de uso do solo e cobertura vegetal. Após a identificação das classes e seus respectivos quantitativos, a segunda etapa representa uma avaliação síntese sobre a relação com os serviços ecossistêmicos associados à vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, segundo a classificação proposta por MEA (2005): serviços de suporte (integridade ecológica dos ecossistemas), serviços de provisão, serviços de regulação e serviços culturais.

A capacidade de fornecimento de serviços ecossistêmicos para a Área Diretamente Afetada (ADA) foi avaliada a partir de uma adaptação da proposta de Burkhard *et al.* (2009), podendo variar de “0 = capacidade não relevante” para fornecer determinado serviço ecossistêmico específico até “3 = capacidade alta”, que sinaliza alta capacidade de fornecer determinado tipo de serviço ecossistêmico.

Para definição do grau de comprometimento da obra no serviço ecossistêmico associado, faz-se então o cruzamento com a intensidade e proporção da intervenção gerada pelo corte seletivo dos indivíduos arbóreos sobre o respectivo serviço, considerando a potencial alteração do uso e ocupação do solo (LARONDELLE & HAASE, 2012), mais uma vez em uma escala de 0 (intensidade/proporção não relevante) a 3 (intensidade/proporção alta).


O grau de comprometimento segue então o mesmo parâmetro de qualificação a partir do cruzamento da capacidade de oferta do serviço com o nível de alteração (intensidade/proporção) próprio da obra objeto do presente EIA.

A Tabela 5 apresenta a matriz de grau de comprometimento do serviço ecossistêmico.

Tabela 5: Matriz de Grau de Comprometimento do Serviço Ecossistêmico

Capacidade de Oferta	Proporção/Intensidade			
	0	1	2	3
0	0	0	0	0
1	0	1	1,5	2
2	0	1,5	2	2,5
3	0	2	2,5	3

A Qualificação enquadra-se da seguinte forma:

-   $\geq 0$  e  $< 1$  = Comprometimento irrelevante;
-   $\geq 1$  e  $\leq 1,5$  = Baixo Comprometimento;
-   $> 1,5$  e  $< 2,5$  = Médio Comprometimento;
-   $\geq 2,5$  = Alto Comprometimento.

O uso do solo na região afetada pela Obra Emergencial caracteriza-se pela cobertura por Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração natural.

Nesse sentido, a Obra Emergencial possui uma especificidade de não afetar uma área em si, dado que se trata de corte seletivo de

indivíduos arbóreos sem destoca, totalizando 77 indivíduos, na faixa de servidão da linha de energia que possui aproximadamente 5 km de comprimento, sendo que 11 indivíduos estão localizados em área de preservação permanente de curso d'água (APP). De toda forma, os estudos ambientais elaborados para avaliação dos indivíduos (TOTAL, 2021) demonstram uma área projetada de copa (aérea) de 1.700 metros quadrados (0,17 há).

Conforme os estudos apresentados, nenhuma espécie alvo do corte seletivo está enquadrada como ameaçada de extinção ou imune de corte, conforme legislação aplicável.

Tabela 6: Resumo das intervenções

<b>Fitofisionomia</b>	<b>Indivíduos em APP*</b>	<b>Indivíduos fora de APP*</b>	<b>Área de Copa (aérea)*</b>
FESD	11	66	1.700m <sup>2</sup>

FESD: Floresta Estacional Semidecidual. \*Fonte: TOTAL, 2021.

Diferentes categorias de uso do solo, em razão das características intrínsecas a cada categoria, incluindo a presença de vegetação, porte, forma de vida etc., podem desempenhar funções ecológicas distintas e variar na capacidade de fornecimento de serviços ecossistêmicos. Todas as categorias participam de algum serviço ecossistêmico, conforme a Avaliação Ecosistêmica do Milênio (MEA, 2005) e a análise proposta por Longo & Rodrigues (2017). Contudo, conforme as características de cada categoria, a capacidade de fornecimento de serviços ecossistêmicos pode variar de “capacidade de oferta não relevante” até “capacidade de oferta alta”, que sinaliza alta capacidade de fornecer um determinado tipo de serviço ecossistêmico (ver detalhes em BURKHARD *et al.*, 2009).

No presente caso, a região possui como cobertura nativa a Floresta Estacional Semidecidual, vegetação típica do bioma Mata Atlântica e de alta qualificação ecológica. Contudo, considerando as especificidades da Obra Emergencial em tela, a qualificação da capacidade de prestação dos serviços ecossistêmicos é considerada majoritariamente como baixa. Isso ocorre, em especial, por não se tratar de supressão de fragmento florestal, mas sim de indivíduos arbóreos dispersos ao longo de 5 km da linha de energia.

Com relação à intensidade e proporção da intervenção ocasionada pela obra, em geral é qualificada como irrelevante, por se

tratar de corte seletivo de indivíduos arbóreos, sem destoca, sem supressão de espécies ameaçadas de extinção ou imunes de corte, sendo estimada uma intervenção total em 1.700 metros quadrados (0,17 há).

Tabela 7: Avaliação dos Serviços Ecossistêmicos

<b>Categoria</b>	<b>Função ecológica/ Processo ecológico</b>	<b>Serviços ecossistêmicos</b>	<b>Capacidade</b>	<b>Intensidade/Proporção</b>	<b>Grau de Comprometimento</b>
<b>Suporte (Integridade ecológica)</b>	Formação do solo	S1. Manutenção da produtividade natural do solo	1	0	0
	Produção primária	S2. Manutenção da produção primária dos ecossistemas	1	0	0
	Heterogeneidade abiótica	S3. Manutenção da diversidade biológica e genética	1	1	1
	Acúmulo de matéria e energia	S4. Capacidade de armazenamento	1	0	0
<b>Regulação</b>	Regulação do clima	R1. Manutenção de clima global favorável	0	0	0
	Regulação da composição atmosférica	R2. Manutenção da qualidade do ar	1	0	0
	Regulação do clima	R3. Influência favorável no clima local	1	0	0
	Regulação de ameaças naturais	R4. Prevenção contra eventos extremos	0	0	0
	Regulação do fluxo hidrológico	R5. Manutenção da drenagem, irrigação e precipitação natural	1	0	0

Categoria	Função ecológica/ Processo ecológico	Serviços ecossistêmicos	Capacidade	Intensidade/Proporção	Grau de Comprometimento
	Retenção do solo	R6. Controle de erosão e estabilização de sedimentos	1	0	0
	Ciclagem da água	R7. Manutenção da qualidade da água	1	0	0
	Regulação da composição atmosférica	R8. Filtro de partículas de pó	1	0	0
	Redução de ruído	R9. Atenuação da poluição sonora	1	0	0
	Polinização	R10. Manutenção da polinização de plantas selvagens e cultivadas	1	0	0
	Dispersão de sementes e propágulos	R11. Manutenção da regeneração natural de espécies	1	0	0
	Controle biológico	R12. Controle de pestes e vetores de doenças	1	0	0



Categoria	Função ecológica/ Processo ecológico	Serviços ecossistêmicos	Capacidade	Intensidade/Proporção	Grau de Comprometimento
		R13. Redução de herbívora (dano em culturas)	0	0	0
<b>Provisão</b>	Provimento de recursos naturais	P1. Provisão de água para consumo	0	0	0
		P2. Provisão de alimentos silvestres	1	0	0
		P3. Provisão de alimentos cultivados	0	0	0
		P4. Provisão de recursos genéticos	1	1	1
		P5. Provisão de recursos para usos bioquímicos e medicinais	0	0	0

Categoria	Função ecológica/ Processo ecológico	Serviços ecossistêmicos	Capacidade	Intensidade/Proporção	Grau de Comprometimento
		P6. Provisão de recursos como matéria-prima	0	0	0
<b>Cultural</b>	Provimento de informações e oportunidades	C1. Informação estética (apreciação da natureza)	0	0	0
		C2. Recreação	0	0	0
		C3. Valores culturais, espirituais e religiosos	0	0	0
		C4. Valores educacionais e científicos	1	0	0

Com base nos resultados apresentados na Tabela 7, observa-se que os serviços ecossistêmicos de “Suporte” e “Provisão” apresentam grau de comprometimento irrelevante em sua maioria, já para os serviços de “Regulação” e “Culturais” a tendência é integralmente de irrelevância no grau de comprometimento.

No total de serviços ecossistêmicos avaliados, apenas para “Manutenção da diversidade biológica e genética” e para “Provisão de recursos genéticos” observou-se um grau de comprometimento, ainda que de baixa relevância, para os demais serviços avaliados o grau de comprometimento foi considerado irrelevante.

Considerando o entorno com presença de mata nativa, é importante que sejam indicadas as devidas medidas de mitigação, controle e compensação, em especial que favoreçam a conservação e preservação ambiental das matas nativas existentes no entorno da Obra Emergencial.

Nesse sentido, especial atenção deve ser dada ao **Programa de Acompanhamento da Supressão, Afugentamento e Eventual Resgate e/ou Salvamento de Fauna**, conferindo e confirmando que ele foi realizado seguindo as melhores práticas e a legislação aplicável, assim como em relação às medidas compensatórias exigidas para intervenção ambiental realizada.



# Passivos Ambientais e Avaliação de Impactos Ambientais



## PASSIVOS AMBIENTAIS

Conforme o Termo de Referência emitido pelo Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA, 2021), no caso de o empreendimento ser planejado para áreas previamente antropizadas, deverá ser realizado diagnóstico de passivos ambientais na área sujeita aos impactos diretos do empreendimento, contemplando identificação, mapeamento, caracterização e relatório fotográfico de áreas degradadas, contaminadas, impactadas ou que sofreram qualquer piora na qualidade ambiental original pelo desenvolvimento de atividades prévias.

Nesse sentido destaca-se que o corte seletivo dos indivíduos arbóreo na faixa de servidão da linha de energia não se enquadra em área inserida onde ocorreram atividades prévias, sendo qualificado o uso do solo como contendo cobertura nativa em estágio secundário médio de regeneração natural, no caso a Floresta Estacional Semidecidual. Acessos e a própria faixa de servidão presentes no entorno mantiveram suas características de uso.

## AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

A avaliação de impactos foi baseada nos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 01/86. Num primeiro momento, refere-se à natureza do impacto, ou seja, se compreende uma alteração positiva (de caráter benéfico) ou negativa (de caráter adverso). E a partir daí, a avaliação procura trazer outras características do impacto.

### **Resolução CONAMA nº 01, de 3 de janeiro de 1986**

Essa resolução estabeleceu as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental, um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.



A magnitude de determinado impacto é definida a partir da avaliação de sua reversibilidade, sua abrangência, duração, sinergismo (ou cumulatividade) e sua relevância. Com essa avaliação é possível determinar de forma mais objetiva o grau de alteração que determinado impacto pode ocasionar ao meio.

Para cada indicador, definiu-se uma pontuação para cada característica específica do indicador. Abrangência: Pontual (1), Local (2), Regional (3); Duração: temporária (1), permanente (2); Reversibilidade: Reversível (1), Irreversível (2); Cumulatividade ou Sinergismo: Não cumulativo (1), Cumulativo (2); Relevância: Irrelevante (0), Baixa Relevância (1), Moderadamente Relevante (2), Relevante (3). A partir destes indicadores de valoração, é avaliada, então, a magnitude do impacto, multiplicando-se os valores de cada indicador.

Magnitude: Baixo (até 8); Moderada (de 8 a 18); Alta (igual ou acima de 18).

Ainda, utiliza-se alguns indicadores complementares: Reflexo (Positivo ou Negativo); Prazo (curto prazo, médio a longo prazo); Incidência (Direta ou Indireta).

A Tabela 8 apresenta as combinações possíveis, conforme os critérios de valoração estabelecidos. Destaca-se que a relevância enquadra-se como ponderador da magnitude, mantendo a mesma inalterada caso a relevância seja baixa, dobrando a valoração caso seja moderadamente relevante ou triplicando a valoração caso seja relevante.

Tabela 8: Matriz Multicritérios de Avaliação de Impactos Ambientais.

Duração		Reversibilidade		Cumulatividade e Sinergismo		Abrangência		Magnitude		
								Nf	Negativo	Positivo
Temporário	1	Reversível	1	Não Cumulativo	1	Pontual	1	<b>1</b>	Baixa	Baixa
						Local	2	<b>2</b>	Baixa	Baixa
						Regional	3	<b>3</b>	Baixa	Baixa
		Cumulativo	3	Pontual	1	<b>3</b>	Baixa	Baixa		
				Local	2	<b>6</b>	Baixa	Baixa		
				Regional	3	<b>9</b>	Moderada	Moderada		
	Irreversível	3	Não Cumulativo	1	Pontual	1	<b>3</b>	Baixa	Baixa	
					Local	2	<b>6</b>	Baixa	Baixa	
					Regional	3	<b>9</b>	Moderada	Moderada	
		Cumulativo	3	Pontual	1	<b>9</b>	Moderada	Moderada		
				Local	2	<b>18</b>	Moderada	Moderada		
				Regional	3	<b>27</b>	Alta	Alta		
Permanente	3	Reversível	1	Não cumulativo	1	Pontual	1	<b>3</b>	Baixa	Baixa
						Local	2	<b>6</b>	Baixa	Baixa
						Regional	3	<b>9</b>	Moderada	Moderada
		Cumulativo	3	Pontual	1	<b>9</b>	Moderada	Moderada		
				Local	2	<b>18</b>	Moderada	Moderada		
				Regional	3	<b>27</b>	Alta	Alta		
	Irreversível	3	Não Cumulativo	1	Pontual	1	<b>9</b>	Moderada	Moderada	
					Local	2	<b>18</b>	Moderada	Moderada	
					Regional	3	<b>27</b>	Alta	Alta	
		Cumulativo	3	Pontual	1	<b>27</b>	Alta	Alta		
				Local	2	<b>54</b>	Alta	Alta		
				Regional	3	<b>81</b>	Alta	Alta		

## Magnitude potencial e provável

### **Magnitude Potencial**

Identifica e analisa os impactos que o empreendimento poderá causar desconsiderando-se os sistemas de controle projetados e as demais medidas mitigadoras ou potencializadoras planejadas. Tem como objetivo o conhecimento do potencial impactante da atividade sem levar em conta nenhuma medida, controle ou programa ambiental que vise à redução, eliminação ou potencialização de impactos. Essa avaliação, portanto, não permite um adequado conhecimento dos impactos que efetivamente serão gerados pelas intervenções, uma vez que, adotadas as medidas de mitigação planejadas, esses impactos terão sua significância alterada.

### **Magnitude Provável**

Identifica e analisa os impactos que o empreendimento efetivamente causará considerando-se todos os sistemas de controle projetados e as demais medidas mitigadoras e de potencialização planejadas. Essa deve ser a avaliação a ser considerada para verificação da viabilidade ambiental do empreendimento. Ressalta-se que esse impacto não deve ser considerado como real, mas sim "provável", uma vez que somente a verificação dos acontecimentos dos possíveis impactos dará esta condição de real.

Dessa forma, uma vez qualificada a magnitude potencial do impacto, são elencadas as medidas de mitigação, controle, monitoramento, compensação e demais medidas pertinentes para então definir a qualidade do efeito dessas ações no impacto.

Na sequência são apresentados os impactos ambientais decorrentes da supressão de vegetação nativa em estágio médio de regeneração do bioma Mata Atlântica, necessária para realização da Obra Emergencial - Supressão Vegetal na Linha de Distribuição BR-RDO04. Cada impacto previsto foi descrito e valorado.

## INCIDÊNCIA SOBRE O MEIO FÍSICO

### Alteração dos Níveis de Pressão Sonora

As alterações nos níveis de ruído ocorreram de forma localizada, em função do tráfego de veículos, presença de empregados alocados na atividade de supressão e, especialmente, pela operação das motosserras durante o corte, desgalhamento e traçamento. Como indicado na caracterização, houve a produção de ruídos até 85 dB(A), medidos a 1,5 m de distância do microfone, capazes de alterar os níveis de ruído de fundo pontualmente. Vale dizer que esses níveis de ruído, dentro do contexto em que estarão inseridos, não possuem capacidade de alterar o ruído de fundo em escala local ou regional. Além disso, foram atividades de curta duração.



Outra questão importante para análise desse impacto é a presença da comunidade rural de Vargem da Lua a jusante de parte dos indivíduos que foram suprimidos. Os perfis de elevação constantes na figura abaixo mostram, na parte A, que entre a área onde ocorreram as atividades e as primeiras ocupações do distrito tem-se cerca de 850 m e uma elevação de 32 m no terreno, entre emissor e receptor, o que irá proporcionar dispersão. Já na parte B da figura, a outra seção é a de menor distância entre indivíduos suprimidos e ocupações do distrito. São, ao todo, cerca de 650 m, mas que estão divididos em duas partes de distâncias similares por uma elevação de aproximados 11 m, que também atua como dispersor. Em ambos os casos, além das questões topográficas, a vegetação presente nesses trechos também atua para absorver e dispersar o ruído.

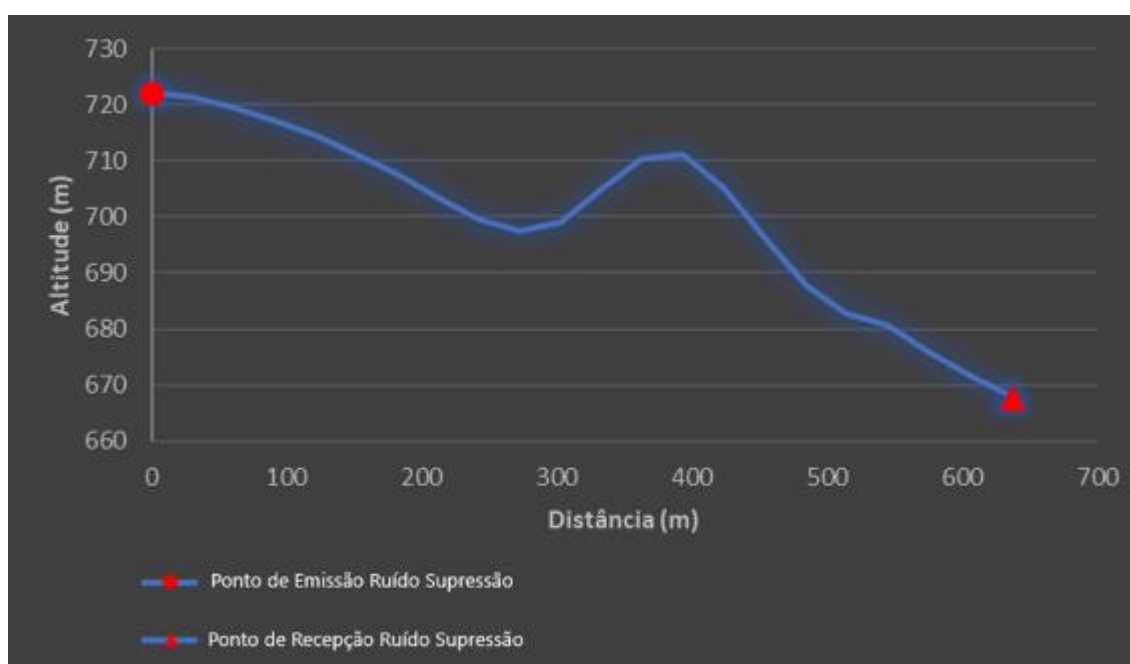


Figura 57: Perfis de elevação entre locais onde encontram os indivíduos a serem suprimidos e as ocupações mais próximas da comunidade rural de Vargem da Lua.

Por todo o exposto, este impacto foi considerado negativo; de incidência direta; e manifesta-se em curto prazo (as atividades tiveram duração de 2 meses). É classificado, ainda, como temporário (1), já que há caráter transitório; reversível (1), porque cessando as atividades não se tem mais fontes e repercussões; cumulativo (3), somando-se a alterações ambientais pré-existentes; de abrangência Local (2); de baixa relevância (1), já que a alteração é percebida, mas não é possível demonstrar perdas na qualidade ambiental da área de manifestação do impacto, em comparação ao cenário diagnosticado. Dessa forma, o impacto foi classificado como de magnitude potencial baixa (6), conforme Tabela 9.

Tabela 9: Magnitude potencial da alteração nos níveis de pressão sonora.

Critério	Resultado	Valoração
Reflexo	Negativo	-
Prazo manifestação	Curto Prazo	-
Incidência	Direta	-
Temporalidade	Temporária	1
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo	3
Abrangência	Local	2
Relevância	Pouco Relevante	1
<b>Magnitude Potencial</b>	<b>Baixa</b>	<b>6</b>

Foi prevista a manutenção preventiva constante e, caso necessário, a corretiva, para todos os equipamentos de corte envolvidos na atividade (incluem-se os veículos de transporte de pessoal), bem como a realização das atividades exclusivamente fora do período noturno.

Tabela 10: Medidas de controle e sua classe de efetividade.

Impacto	Medidas e ações de mitigação, controle, compensação e monitoramento	Classe de efetividade das medidas e programas
Alteração nos níveis de pressão sonora	Manutenção preventiva dos equipamentos e veículos; Realização das atividades fora do período noturno.	Efeito Pouco Significativo

A classificação de Pouco Significativo para o efeito da medida é proposta em função da impossibilidade de enclausurar as fontes de emissão de ruído. Assim, considerando a aplicação das medidas previstas e seus efeitos, a magnitude provável do impacto não deve se alterar, conforme apresentado na Tabela 11.

Tabela 11: Magnitude provável da alteração nos níveis de pressão sonora.

Critério	Resultado	Valoração
Reflexo	Negativo	-
Prazo manifestação	Curto Prazo	-
Incidência	Direta	-
Temporalidade	Temporária	1
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo	3
Abrangência	Local	2
Relevância	Pouco Relevante	1
Magnitude Potencial	Baixa	6
Medidas Programas e	Efeito Pouco Significativo	
<b>Magnitude Provável</b>	<b>Baixa</b>	

## INCIDÊNCIA SOBRE O MEIO BIÓTICO – FLORA

### Redução das populações de espécies da flora

A linha de energia elétrica denominada BR-RD04 (aproximadamente 5,0 km de comprimento), localizada na Mina Brucutu, em propriedade da Vale S.A., apresentava, em alguns trechos de sua área de servidão, 77 indivíduos arbóreos que ofereciam risco de danos ao meio ambiente, devido à incêndios florestais e à segurança da população, além de danos aos veículos e aos transeuntes que circulavam na estrada municipal São Gonçalo do Rio Abaixo / Barão de Cocais (MG), adjacente à esta linha. Estes indivíduos ocupavam, ao longo do trecho deste trecho, anteriormente à supressão, a borda de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração e, juntos, somavam uma área aproximada de 0,17 ha.

Dessa forma, o impacto da supressão emergencial dos referidos indivíduos tem reflexo negativo, uma vez que imprime na redução de indivíduos das populações de espécies da flora nos limites do bioma Mata Atlântica, embora nenhuma destas espécies sejam ameaçadas de extinção, imunes ao corte ou especialmente protegidas; foi de incidência direta e manifestou-se em curto prazo, sendo consequência imediata da intervenção.

Pode ser classificado, ainda, como temporário (1) e reversível (1), pois as áreas de servidão estarão aptas à regeneração natural caso não haja nenhum tipo de manejo nestas faixas; cumulativo (3), uma vez que, na área em pauta, já

ocorreu previamente a redução das populações de espécies da flora, decorrente da etapa de implantação da linha de energia elétrica; de abrangência pontual (1), ocorrendo o corte seletivo de indivíduos com algum tipo de risco na área diretamente afetada pelo empreendimento; e de baixa relevância (1), pois a alteração é mensurável/perceptível, porém trata-se da supressão de poucos indivíduos em uma área já alterada previamente. Dessa forma, o impacto foi classificado como de magnitude potencial baixa (3).

Tabela 12: Magnitude potencial da redução das populações de espécies da flora.

Critério	Resultado	Valoração
Reflexo	Negativo	-
Prazo manifestação	Curto Prazo	-
Incidência	Direta	-
Temporalidade	Temporária	1
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo	3
Abrangência	Pontual	1
Relevância	Baixa relevância	1
<b>Magnitude Potencial</b>	<b>Baixa</b>	<b>3</b>

Conclui-se, então, que, mesmo sendo um impacto de magnitude potencial de baixa relevância, será necessária a aplicação de medidas compensatórias, conforme legislações vigentes.

Tabela 13: Medidas de compensação e sua classe de efetividade.

Impacto	Medidas e ações de mitigação, controle, compensação e monitoramento	Classe de efetividade das medidas e programas
Redução das populações de espécies da flora	Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal; Compensação pela intervenção emergencial	Efeito Significativo

Estima-se que os efeitos das medidas propostas são significativos, uma vez

que têm capacidade de compensar o efeito do impacto negativo, porém a sua classificação se mantém como de magnitude provável baixa.

Tabela 14: Magnitude provável da redução das populações de espécies da flora.

Critério	Resultado	Valoração
Reflexo	Negativo	-
Prazo manifestação	Curto Prazo	-
Incidência	Direta	-
Temporalidade	Temporária	1
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo	3
Abrangência	Pontual	1
Relevância	Baixa relevância	1
Magnitude Potencial	Baixa	3
Medidas e Programas	Efeito Significativo	
<b>Magnitude Provável</b>	<b>Baixa</b>	

## INCIDÊNCIA SOBRE O MEIO BIÓTICO – FAUNA

### Redução de habitats disponíveis para a fauna

Os locais das supressões seletivas de indivíduos arbóreos têm o potencial de abrigar uma fauna silvestre diversificada, devido à inserção deles em um fragmento de Mata Atlântica. Os dados utilizados para o diagnóstico da fauna na Área de Estudo corroboram essa condição. No entanto, por outro lado, a proximidade com a mina de Brucutu e a localização específica dessas árvores na faixa de domínio da linha de energia e da rodovia MG-129 podem resultar na presença de uma fauna mais simplificada e adaptada a perturbações provocadas pela atividade humana.

Dessa forma, para avaliação dos impactos associados à execução da intervenção em questão, é importante considerar os aspectos a seguir. Inicialmente, ressaltamos que, apesar de a intervenção ser caracterizada por sua reduzida interferência e caráter pontual, sua realização resulta na diminuição dos habitats disponíveis para a fauna local.

Este impacto possui uma repercussão negativa sobre o meio, dado que sua incidência é direta e imediata, decorrendo da supressão dos indivíduos arbóreos.

Além disso, é importante salientar que esse impacto se manifesta em curto prazo, imediatamente após a supressão.

Adicionalmente, o impacto possui caráter permanente (3), no entanto, é possível destacar que ele é passível de reversão (1) uma vez que, quando as intervenções cessaram, a vegetação poderá se recuperar.

No que se refere à abrangência, esta é estritamente pontual (1), em consonância com as pequenas dimensões da intervenção. Complementarmente, vale frisar que este impacto é considerado de baixa relevância (1), sobretudo quando se leva em conta as características da fauna potencialmente presente na faixa de domínio da MG-129. Isso resulta em uma magnitude potencial de impacto relativamente baixa (3).

Diante desse cenário, sugerimos que, durante a execução da intervenção, sejam adotadas medidas de mitigação apropriadas a fim de minimizar o impacto sobre a fauna e promover a recuperação da área afetada após a conclusão das intervenções.

Tabela 15: Magnitude provável da redução das populações de espécies da flora.

Critério	Resultado	Valoração
Reflexo	Negativo	-
Prazo manifestação	Curto Prazo	-
Incidência	Direta	-
Temporalidade	Permanente	3
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade e Sinergismo	Não cumulativo	1
Abrangência	Pontual	1
Relevância	Baixa relevância	1
<b>Magnitude Potencial</b>	<b>Baixa</b>	<b>3</b>

Como forma de minimizar o impacto, teve-se a proposição do Programa de Acompanhamento da Supressão, Afugentamento e Eventual Resgate e/ou Salvamento de Fauna. Esse programa tem o intuito de garantir que espécimes de menor vagilidade fossem resgatadas ou afugentadas para locais seguros, garantindo a integridade destes indivíduos. Porém, entende-se que as medidas de controle propostas têm potencial efeito pouco significativo sobre este impacto.

Tabela 16: Medidas de controle e sua classe de efetividade.

Impacto	Medidas e ações de mitigação, controle, compensação e monitoramento	Classe de efetividade das medidas e programas
Redução de Hábitats Disponível para a Fauna	Programa de Acompanhamento da Supressão, Afugentamento e Eventual Resgate e/ou Salvamento de Fauna	Efeitos Pouco Significativos

Em função das características do impacto e das medidas possíveis neste cenário, entende-se ser, sua efetividade, pouco significativa e, quanto à magnitude provável, ela se mantém como baixa.

Tabela 17: Magnitude provável da Redução de Hábitats Disponível para a Fauna.

Critério	Resultado	Valoração
Reflexo	Negativo	-
Prazo manifestação	Curto Prazo	-
Incidência	Direta	-
Temporalidade	Permanente	3
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade e Sinergismo	Não cumulativo	1
Abrangência	Pontual	1
Relevância	Baixa relevância	1
Magnitude Potencial	Baixa	3
Medidas e Programas	Efeito Pouco Significativo	
<b>Magnitude Provável</b>	<b>Baixa</b>	

#### Perda de indivíduos da fauna

Para a supressão dos indivíduos arbóreos na faixa de domínio da Linha de Energia, ocorrerá a operação de maquinário e o tráfego de caminhões para a realização dos serviços. Dentre os principais impactos identificados, destaca-se a possível perda de indivíduos da fauna, resultante do aumento do risco de atropelamento e prensamento de animais fossoriais durante as atividades de supressão, bem como a queda e remoção das árvores.

A porção de habitat suprimido é reduzida e localizada na faixa de domínio da MG-129 e da RD04, sendo que, durante a atividade, a maioria das espécies com maior mobilidade foi afugentada para áreas adjacentes. Contudo, algumas

espécies (sobretudo de anfíbios, répteis e pequenos mamíferos, incluindo filhotes em ninhos) poderiam sofrer perdas ocasionais de indivíduos devido à limitada capacidade de deslocamento.

Considerando o aspecto pontual das intervenções, o impacto foi avaliado como negativo, irreversível (3), de abrangência pontual (1) e de baixa relevância (1). Isso ocorre em razão da breve duração das intervenções, do tráfego reduzido e do treinamento dos trabalhadores em relação à sensibilidade da região, o que indica uma baixa magnitude para o impacto (3). Cabe destacar que o impacto é considerado temporário, manifestando-se de forma descontínua, de ocorrência potencial e indireto, com manifestação no curto prazo, conforme apresentado na Tabela 18.

Recomendou-se a implementação de medidas de mitigação durante a execução das atividades, tais como a definição de rotas alternativas para o tráfego de caminhões a fim de minimizar o risco de atropelamento, além do estabelecimento de procedimentos que visem à proteção específica das espécies com menor capacidade de deslocamento e seus filhotes. Dessa forma, a mitigação adequada pôde contribuir para reduzir o impacto sobre a fauna local e promover uma convivência mais harmônica com o ambiente.

Tabela 18: Magnitude potencial da Perda de Indivíduos da Fauna.

Critério	Resultado	Valoração
Reflexo	Negativo	-
Prazo manifestação	Curto Prazo	-
Incidência	Direta	-
Temporalidade	Temporário	1
Reversibilidade	Irreversível	3
Cumulatividade e Sinergismo	Não cumulativo	1
Abrangência	Pontual	1
Relevância	Baixa relevância	1
<b>Magnitude Potencial</b>	<b>Baixa</b>	<b>3</b>

Como medida para evitar a ocorrência desse impacto, foi proposto o Programa de Acompanhamento da Supressão, Afugentamento e Eventual Resgate e/ou Salvamento de Fauna, conduzido por biólogo especialista, que realizará análise prévia das áreas de intervenção, adotando as medidas cabíveis quando necessário para afugentamento eventual resgate e/ou salvamento da fauna.

A medida de controle proposta é potencialmente efetiva e capaz de reduzir o risco de ocorrerem incidentes que acarretem a perda de indivíduos da fauna



silvestre.

Tabela 19: Medidas de controle e sua classe de efetividade.

Impacto	Medidas e ações de mitigação, controle, compensação e monitoramento	Classe de efetividade das medidas e programas
Perda de Indivíduos da Fauna	Programa de Acompanhamento da Supressão, Afugentamento e Eventual Resgate e/ou Salvamento de Fauna	Efeitos Significativos

Apesar de o Programa de Acompanhamento da Supressão, Afugentamento e Eventual Resgate e/ou Salvamento de Fauna ser fundamental e efetivo, entende-se que a magnitude provável do impacto deve se manter com qualificação baixa, conforme apresentado na Tabela 20 a seguir.

Tabela 20: Magnitude provável da Perda de Indivíduos da Fauna

Critério	Resultado	Valoração
Reflexo	Negativo	-
Prazo manifestação	Curto Prazo	-
Incidência	Direta	-
Temporalidade	Temporário	1
Reversibilidade	Irreversível	3
Cumulatividade e Sinergismo	Não cumulativo	1
Abrangência	Pontual	1
Relevância	Baixa relevância	1
Magnitude Potencial	Baixa	3
Medidas e Programas	Efeito Pouco Significativo	
<b>Magnitude Provável</b>	<b>Baixa</b>	

### INCIDÊNCIA SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

Ainda que as atividades de supressão dos indivíduos arbóreos selecionados possam ocasionar alterações de fluxo na MG-129, tendo em vista que o trecho potencialmente impactado é de utilização exclusiva da Mina de Brucutu, não há que se falar em impactos de ordem socioeconômica relativos à circulação de pessoas e veículos. Considerando, ainda, que também não foi esperado que alterações nos níveis de pressão sonora se fizessem sentir no Distrito de Vargem da Lua, não são previstos impactos incidentes sobre o meio socioeconômico relativos à atividade em tela neste estudo.

## MATRIZ CONSOLIDADA - ASPECTOS E IMPACTOS

Impacto	Reflexo	Prazo manifestação	Incidência	Temporalidade	Reversibilidade	Cumulatividade e Sinergismo	Abrangência	Relevância	Magnitude Potencial	Medidas e Programas	Valoração das Medidas e Programas	Magnitude Provável
Alteração dos níveis de pressão sonora	Negativo	Curto Prazo	Direta	Temporária	Reversível	Cumulativo	Local	Pouco Relevante	Baixa	Manutenção preventiva dos equipamentos e veículos; Realização das atividades fora do período noturno.	Pouco Significativa	Baixa
Redução das populações de espécies de flora	Negativo	Curto Prazo	Direta	Temporária	Reversível	Cumulativo	Pontual	Pouco Relevante	Baixa	Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Compensação pela intervenção emergencial	Significativo	Baixa
Redução de habitats disponíveis para a fauna	Negativo	Curto Prazo	Direta	Permanente	Reversível	Não Cumulativo	Pontual	Pouco Relevante	Baixa	Programa de Acompanhamento da Supressão, Afugentamento e Eventual Resgate e/ou Salvamento de Fauna.	Pouco Significativa	Baixa
Perda de indivíduos da fauna	Negativo	Curto Prazo	Direta	Temporária	Irreversível	Não Cumulativo	Pontual	Pouco Relevante	Baixa	Programa de Acompanhamento da Supressão, Afugentamento e Eventual Resgate e/ou Salvamento de Fauna	Pouco Significativa	Baixa



# Áreas de Influência



## ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Embasado na avaliação de impactos ambientais avaliados para cada um dos meios (físico, biótico e socioeconômico), e sua repercussão espacial, foram então definidas as Áreas de Influência para a atividade, que representam as áreas que efetivamente receberam os impactos, positivos e negativos, e onde devem ser contempladas as medidas propostas. No presente caso, como não foram identificados impactos sobre o meio socioeconômico, não foram definidas áreas de influência para este meio.

As Áreas de Influência são divididas em Área de Influência Direta (AID), aquela que recebe os impactos de forma direta, e a Área de Influência Indireta (AI), aquela que recebe os impactos de forma indireta.

### **Área de Influência Direta (AID)**

A AID para o meio físico foi considerada como os arredores imediatos de cada indivíduo arbóreo suprimido, até uma distância de 200 m do mesmo, entendendo-se como a área de incidência de ruídos. Para a flora, a AID abrange as áreas com cobertura vegetal nativa localizadas no entorno da Área Diretamente Afetada (ADA), num raio de 30,0 m, calculados como a área passível de ser atingida pela queda de um indivíduo. Já a AID para a fauna nativa foi definida como 200 metros a partir do local de intervenção. A escolha desse raio de influência direta se justificou pelo potencial afugentamento de fauna devido a emissão de ruídos provenientes de equipamentos como motosserras, que poderiam causar desconforto à fauna local, especialmente às espécies de mamíferos e aves.

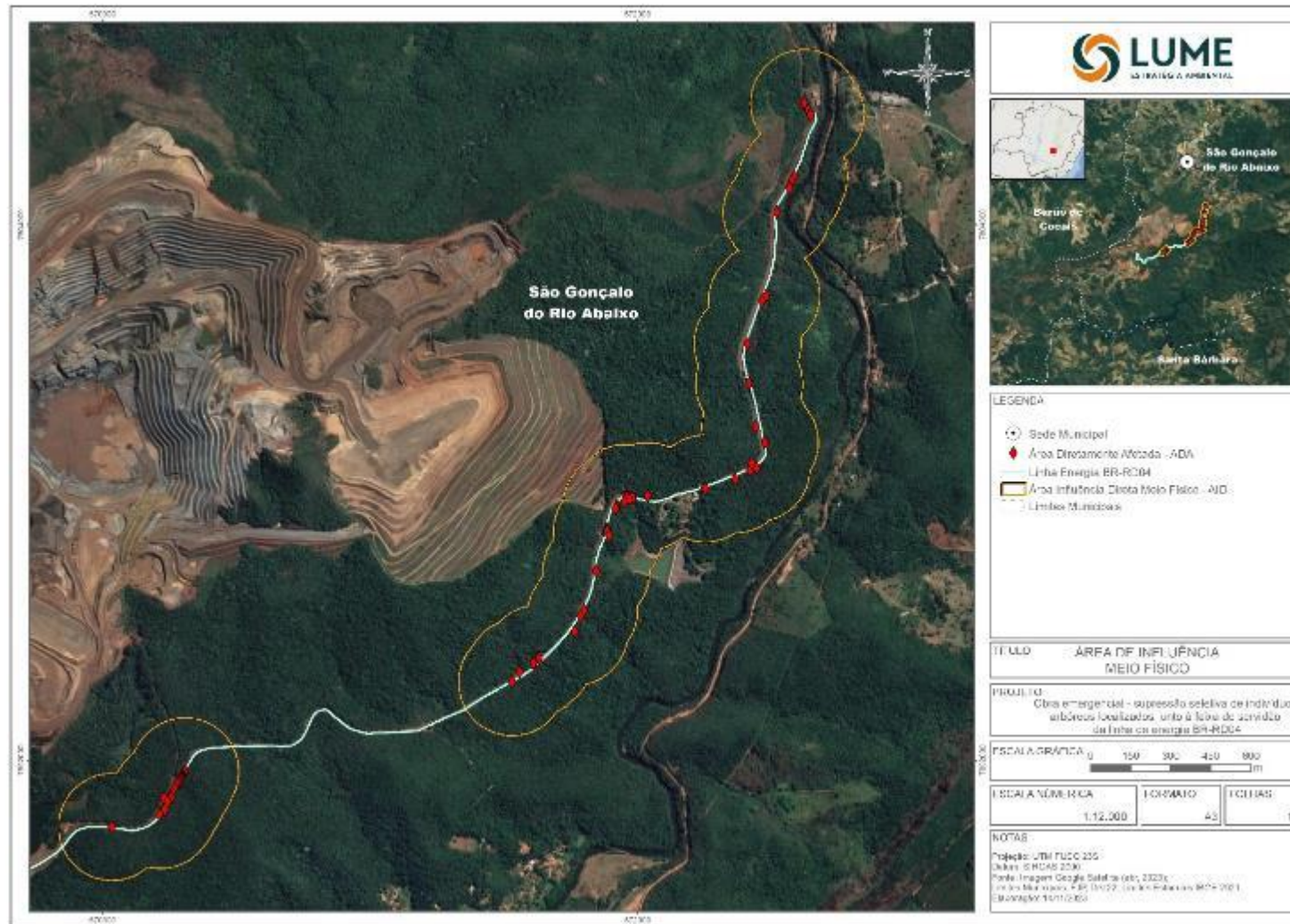


Figura 58: AID do Meio Físico.



Figura 59: AID do Meio Biótico - Flora.

### **Área de Influência Indireta (AII)**

Para o meio físico, não foi definida uma AII em função de esperar-se que os impactos identificados para este meio, ruído, fiquem restritos a AID. De forma semelhante, não foi definida uma AID para meio biótico, componente flora. No componente fauna do meio biótico, estabeleceu-se um buffer de 100 metros a partir da AID, áreas que deve conter os impactos indiretos sobre a fauna.

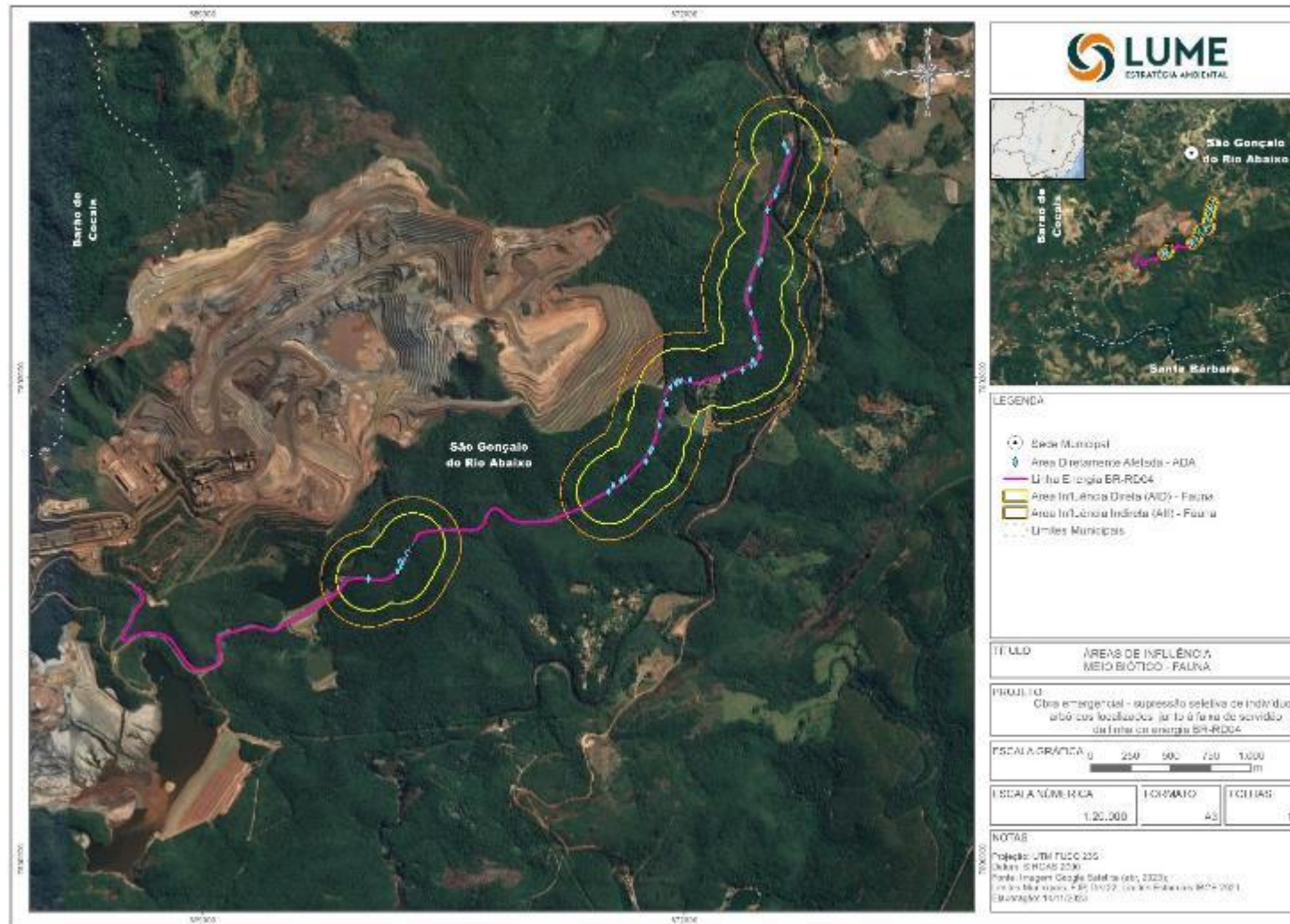


Figura 60: AID e All do Meio Biótico - Fauna.





# Programas Ambientais



## PROGRAMAS AMBIENTAIS

As medidas, planos e programas apresentados a seguir têm o objetivo de mitigar os impactos ambientais negativos das intervenções emergenciais para supressão dos indivíduos que ofertam risco a rede elétrica e via MG-129.

Serão apresentadas medidas, de acordo com ENCAP (2005), podem ser classificadas como:

- 🌀 mitigadoras: quando as ações resultam na redução dos efeitos do impacto ambiental negativo. Podem ser preventivas, quando a ação resulta na prevenção da ocorrência total ou parcial do impacto ambiental negativo; ou corretivas, quando a ação resulta na correção total ou parcial do impacto ambiental negativo que já ocorreu.
- 🌀 de controle: quando as ações têm como objetivo acompanhar as condições do fator ambiental afetado de modo a validar a avaliação do impacto negativo identificado e/ou da eficácia da medida mitigadora proposta para este impacto, e servir de subsídio para proposição de mitigação ou mesmo para aumento do conhecimento tecnológico e científico;
- 🌀 potencializadoras: quando as ações resultam no aumento dos efeitos de impacto ambiental de natureza positiva.

### **PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO VEGETAL**

O Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal é o instrumento que norteou o corte dos 77 indivíduos arbóreos presentes na faixa de servidão da Linha de Distribuição de Energia Elétrica – BR-RD04 que ofereciam risco de danos ao meio ambiente, devido à incêndios florestais, além do risco à integridade física das pessoas e veículos que transitam na estrada municipal São Gonçalo do Rio Abaixo/Barão de Cocais, adjacente a esta Linha de Distribuição. Este programa teve como objetivo minimizar os impactos para as áreas de entorno, além de certificar a segurança da equipe envolvida e auxiliar o deslocamento direcionado da fauna em decorrência do corte.

Dessa forma, os indivíduos selecionados para a intervenção emergencial foram, inicialmente, demarcados e georreferenciados em campo. O corte foi feito por meio de motosserras (método semimecanizado) e, para a proteção da vegetação adjacente e/ou da infraestrutura de energia e viária, ocorreu o emprego de cordas e cabos de aço, os quais foram indispensáveis para garantir o direcionamento de queda das árvores. A supressão ocorreu de 03 de maio a 11 de junho de 2021.

Após o corte, a madeira foi seccionada em toras (traçamento) de acordo com o uso previsto (comprimento e diâmetro mínimos). Todo material proveniente da atividade foi empilhado e armazenado em área operacional da Mina de Brucutu para posterior comercialização.

### **PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO, AFUGENTAMENTO e EVENTUAL RESGATE E/OU SALVAMENTO DE FAUNA**

O presente programa procurou mitigar os efeitos negativos da Obra Emergencial - Supressão Vegetal na Linha de Distribuição BR-RDO04. Esta intervenção, que compreendeu a remoção de 77 árvores que compartilhavam características de porte e estado fitossanitário que representavam riscos à integridade da linha de energia elétrica, devido a danos potenciais por queda ou incêndio.

O principal objetivo deste programa foi minimizar a perda de indivíduos da fauna, com ênfase naqueles com mobilidade reduzida, hábitos fossoriais, filhotes e outros que necessitassem de auxílio para deslocamento ou resgate. Este programa visa possibilitar o deslocamento passivo da fauna para áreas adjacentes ou a translocação para áreas de soltura apropriadas.

Dado o tamanho reduzido das intervenções, já era esperado que o resgate de fauna seria um evento raro e localizado. Portanto, o programa adotou a premissa de evitar qualquer contato com os animais sempre que possível, priorizando o afugentamento como método preferencial. A premissa é afastar e/ou deslocar os animais dos locais de intervenção de forma direcionada, visando ao deslocamento passivo dos animais para as áreas em conectividade localizadas nas imediações da área onde ocorreu o acompanhamento da supressão. As ações de resgate foram executadas somente quando confirmada a impossibilidade de o animal se locomover ou se dispersar por meios próprios. A atividade foi conduzida por biólogos especialistas, com a possibilidade do apoio de uma clínica veterinária, caso necessário. O resgate foi realizado apenas em caso de animais debilitados.

### **COMPENSAÇÃO PELO CORTE DE VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO NO BIOMA MATA ATLÂNTICA**

Ao avaliar os 77 indivíduos arbóreos que apresentavam algum tipo de risco, e que sofreram, portanto, intervenção ambiental emergencial, todos encontravam-se na borda de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração natural, dentro da faixa de servidão da Linha de Distribuição de energia.

A compensação pelo corte ou supressão de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração natural no Bioma Mata Atlântica, assim como as disjunções existentes, foi prevista nos arts. 17 e 32 da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica:

“Art. 17. O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada,

com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.”

“Art. 32. A supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração para fins de atividades minerárias somente será admitida mediante:

I - licenciamento ambiental, condicionado à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, pelo empreendedor, e desde que demonstrada a inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto;

II - adoção de medida compensatória que inclua a recuperação de área equivalente à área do empreendimento, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, independentemente do disposto no art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.”

De acordo com o Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, que regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428/2006:

“Art. 26. Para fins de cumprimento do disposto nos arts. 17 e 32, inciso II, da Lei nº 11.428, de 2006, o empreendedor deverá:

I - destinar área equivalente à extensão da área desmatada, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica [...]

II - destinar, mediante doação ao Poder Público, área equivalente no interior de unidade de conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica, no mesmo Estado e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica.

§ 1º Verificada pelo órgão ambiental a inexistência de área que atenda aos requisitos previstos nos incisos I e II, o empreendedor deverá efetuar a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

Art. 27. A área destinada na forma de que tratam o inciso I e o § 1º do art. 26, poderá constituir Reserva Particular do Patrimônio Natural, nos termos do art. 21 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, ou servidão florestal em caráter permanente conforme previsto no [...] Código Florestal.”

No âmbito estadual, o art. 45 do Decreto Estadual nº 47.749, de 11 de novembro de 2019, menciona:

“Art. 45 – Estão sujeitas ao regime jurídico dado à Mata Atlântica, conforme previsto na Lei Federal nº 11.428, de 2006, e no Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, todas as tipologias de vegetação natural que ocorrem integralmente no bioma, bem como as disjunções vegetais existentes.”

Segundo o Art. 48 do Decreto Estadual nº 47.749/2019, a área de compensação será na proporção de duas vezes a área suprimida, na forma do art. 49, e obrigatoriamente localizada no Estado:

“Art. 49 – Para fins de cumprimento do disposto no art. 17 e no inciso II do art. 32 da Lei Federal nº 11.428, de 2006, o empreendedor deverá, respeitada a proporção estabelecida no art. 48, optar, isolada ou conjuntamente, por:

I – destinar área, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica de rio federal, sempre que possível na mesma sub-bacia hidrográfica e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31 da Lei Federal nº 11.428, de 2006, em áreas localizadas no mesmo município ou região metropolitana, em ambos os casos inserida nos limites geográficos do Bioma Mata Atlântica;

II – destinar ao Poder Público, área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, inserida nos limites geográficos do bioma Mata Atlântica, independente de possuir as mesmas características ecológicas, desde que localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal, no Estado de Minas Gerais e, sempre que possível, na mesma sub-bacia hidrográfica, observando-se, ainda, a obrigatoriedade da área possuir vegetação nativa característica do Bioma Mata Atlântica, independentemente de seu estágio de regeneração.

§ 1º – Demonstrada a inexistência de área que atenda aos requisitos previstos nos incisos I e II, o empreendedor deverá efetuar a recuperação florestal, com espécies nativas, na proporção de duas vezes a área suprimida, na mesma bacia hidrográfica de rio federal, sempre que possível na mesma sub-bacia hidrográfica.

§ 2º – A execução da recuperação florestal de que trata o § 1º deverá seguir as diretrizes definidas em projeto técnico, elaborado por profissional habilitado, contemplando metodologia que garanta o restabelecimento de índices de diversidade florística compatíveis com os estágios de regeneração da área desmatada.”

Considerando que os 77 indivíduos arbóreos mencionados anteriormente ocupavam 0,17 ha, a compensação pelo corte de vegetação em estágio médio de regeneração no bioma Mata Atlântica será de 0,34 ha, ou seja, duas vezes maior que a área ocupada pelos indivíduos suprimidos. A compensação se dará por meio do previsto no art. 49 do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

### **COMPENSAÇÃO POR INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP**

De acordo com Plano de Utilização Pretendida: Supressão de Vegetação Arbórea nos Trechos Compreendidos Dentro da Área de Servidão das Linhas de Energia Elétrica na Mina Brucutu e Área de Propriedade Vale

Adjacente à Estrada de Acesso São Gonçalo do Rio Abaixo – Brucutu (TOTAL, 2021), do total de 77 indivíduos arbóreos que apresentavam algum tipo de risco, presentes na faixa de servidão da Linha de Distribuição de Energia Aérea – BR-RD04, e que sofreram, portanto, intervenção ambiental emergencial, têm-se que 11 deles se encontravam em Áreas de Preservação Permanente previstas na Lei Federal nº 12.651/2012, referentes às faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura. Estes 11 indivíduos, antes da supressão, ocupavam uma área de 0,02 ha (Tabela 21).

Tabela 21: Intervenção em Áreas de Preservação Permanente.

<b>Área dentro dos limites de APP (ha)</b>	<b>Área Fora dos limites de APP (ha)</b>	<b>Área Total (ha)</b>
0,02 (11 indivíduos arbóreos)	0,15 (66 indivíduos arbóreos)	0,17 (77 indivíduos arbóreos)

Fonte: Total (2021).

Segundo a Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, a qual dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP), estabelece em seu Art. 5º:

“Art. 5º. O órgão ambiental competente estabelecerá, previamente à emissão da autorização para a intervenção ou supressão de vegetação em APP, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas no § 4º, do art. 4º, da Lei nº 4.771, de 1965, que deverão ser adotadas pelo requerente.

§ 1º Para os empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas neste artigo, serão definidas no âmbito do referido processo de licenciamento, sem prejuízo, quando for o caso, do cumprimento das disposições do art. 36, da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

§ 2º As medidas de caráter compensatório de que trata este artigo consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e prioritariamente:

- I - na área de influência do empreendimento, ou
- II - nas cabeceiras dos rios.”

O cumprimento da compensação definida no art. 5º da Resolução CONAMA nº 369/2006, por intervenção ambiental em Área de Preservação Permanente, é tratado no art. 75 do Decreto Estadual nº 47.749, de 11 de novembro de 2019 (dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de

Minas Gerais), que deverá ocorrer em uma das seguintes formas:

I – recuperação de APP na mesma sub-bacia hidrográfica e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios;

II – recuperação de área degradada no interior de Unidade de Conservação de domínio público Federal, Estadual ou Municipal, localizada no Estado;

III – implantação ou revitalização de área verde urbana, prioritariamente na mesma sub-bacia hidrográfica, demonstrado o ganho ambiental no projeto de recuperação ou revitalização da área;

IV – destinação ao Poder Público de área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, desde que localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal, no Estado de Minas Gerais e, sempre que possível, na mesma sub-bacia hidrográfica.

§ 1º – As medidas compensatórias a que se referem os incisos I, II e III deste artigo poderão ser executadas, inclusive, em propriedade ou posse de terceiros.

§ 2º – Estão dispensadas da compensação por intervenção em APP as intervenções para atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental sujeitas a Simples Declaração.”

Considerando as premissas acima expostas, em atendimento à Resolução CONAMA nº 369/2006, e de acordo com o artigo 75 do Decreto Estadual nº 47.749/2019, a área de compensação será, no mínimo, equivalente às intervenções ocorridas em Áreas de Preservação Permanente (proporção de 1:1), ou seja, 0,02 ha, na forma de destinação ao Poder Público de área localizada na Fazenda Horto Alegria, Matrícula 16.598, que se encontra no interior do Parque Nacional da Serra do Gandarela e pendente de regularização fundiária.

### **COMPENSAÇÃO MINERÁRIA**

Para os empreendimentos minerários que dependam da supressão de vegetação nativa, a Lei Estadual nº 20.922/2013 impõe, no seu art. 75, a incidência da compensação minerária, conforme se constata:

“Art. 75. O empreendimento minerário que dependa de supressão de vegetação nativa fica condicionado à adoção, pelo empreendedor, de medida compensatória florestal que inclua a regularização fundiária e a implantação de Unidade de Conservação de Proteção Integral, independentemente das demais compensações previstas em lei.

§ 1º A área utilizada como medida compensatória nos termos do caput não será inferior àquela que tiver vegetação nativa suprimida pelo empreendimento para extração do bem mineral, construção de estradas, construções diversas, beneficiamento ou estocagem, embarque e outras

finalidades".

§ 2º O empreendimento minerário em processo de regularização ambiental ou já regularizado que ainda não tenha cumprido, até a data de publicação desta Lei, a medida compensatória instituída pelo art. 36 da Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, continuará sujeito ao cumprimento das obrigações estabelecidas no artigo citado."

A Lei Estadual nº 23.558/2020 acrescenta ao art. 75 da Lei nº 20.922/2013, os seguintes §§ 4º e 5º:

"§ 4º A compensação de que trata o § 2º será feita, obrigatoriamente, na bacia hidrográfica e, preferencialmente, no município onde está instalado o empreendimento.

§ 5º No caso previsto no § 4º, excepcionalmente, quando não existir unidade de conservação a ser regularizada na mesma bacia hidrográfica em que estiver localizado o empreendimento e nessa bacia hidrográfica não for considerada viável a criação de nova unidade de conservação, o empreendedor poderá adotar a medida compensatória em área situada no território do Estado que seja do mesmo bioma daquela em que estiver localizado o empreendimento."

O Decreto Estadual nº 47.749/2019, que regulamenta a Lei Estadual, apresenta, em seu art. 64 as formas de compensação e o empreendedor poderá atuar, conforme apresentado a seguir:

"Art. 64. A compensação a que se refere o § 1º do art. 75 da Lei nº 20.922, de 2013, implica na adoção, por parte do empreendedor, de medida compensatória florestal que vise à:

I – Destinação ao Poder Público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de Proteção Integral pendente de regularização fundiária ou sua ampliação;

II – Execução de medida compensatória que vise à implantação ou manutenção de Unidade de Conservação de Proteção Integral, conforme critérios a serem definidos em ato normativo específico do IEF".

Diante do exposto, visto à intervenção em 0,17 ha de vegetação nativa correspondente à Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração natural em função da intervenção emergencial na faixa de servidão da linha de distribuição de energia, para o presente projeto haverá a necessidade de compensar 0,17 ha conforme preconizado nas legislações mencionadas anteriormente.

### **COMPENSAÇÃO AMBIENTAL – SNUC**

Considerando a compensação ambiental relacionada ao Decreto Estadual nº 45.629/2011 (que altera o de número 45.175/09), é definida a seguinte metodologia de gradação de impactos ambientais e procedimentos para fixação e aplicação da compensação ambiental, em consonância ao



art. 36 da Lei Federal nº 9.985/2000:

“Art 2º. Incide a compensação ambiental nos casos de licenciamento de empreendimentos considerados, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA, como causadores de significativo impacto ambiental pelo órgão ambiental competente”.

Sendo assim, este empreendimento é passível de aplicação do Decreto Estadual 45.629/2011, por se tratar de empreendimento licenciado por meio de EIA/RIMA.

A large circular graphic is positioned on the right side of the page. It consists of a light gray inner circle containing the number '10' in a bold, orange font. This inner circle is surrounded by a thick, medium-green outer ring. The background of the page is split horizontally: the top half is white, and the bottom half is a dark teal color.

10

Prognóstico Ambiental,  
Considerações Finais e  
Referências bibliográficas



## PROGNÓSTICO AMBIENTAL

Considerando as hipóteses de execução e de não execução da supressão, são apresentados cenários futuros para a área intervinda e seu entorno imediato. Ressalta-se que o estudo de um cenário não tem como foco prever o futuro, mas sim analisar e ponderar as incertezas que fazem parte do processo.

Em um contexto regional sensível do ponto de vista biótico e abiótico (o Quadrilátero Ferrífero), a área de estudo mostrou, via de regra, boas condições ambientais. Os impactos inerentes à supressão seletiva de indivíduos arbóreos foram classificados como de baixa magnitude para os meios biótico e físico e socioeconômico sobretudo porque a execução da atividade, além de espacialmente pontual, tem um caráter temporário curto (cerca de 2 meses).

Em relação ao meio biótico, considerando-se um cenário de não supressão, não haveria a interrupção no processo de dinâmica e sucessão ecológica e, com isso, ocorreria o incremento em altura e diâmetro dos indivíduos que ali já se encontravam, além do ingresso de novos indivíduos provindo por meio da dispersão ou do banco de sementes. Assim, a Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio tenderia a evoluir para estágio avançado caso não ocorresse, ao longo do tempo, qualquer intervenção sobre esta fitofisionomia. Entretanto, os riscos associados à interação entre os indivíduos arbóreos e a linha de energia tenderiam a se agravar, na medida em que os indivíduos adquiram maior altura ou apresentem uma piora em seu aspecto fitossanitário. Pode-se mencionar, por exemplo, as espécies *Byrsonima sericea* (Murici) e *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré), cujos indivíduos podem atingir até 20 metros de altura. Mesmo a *Mabea fistulifera* (Canudu-de-pito), espécie mais abundante dentre os indivíduos selecionados para serem suprimidos, pode atingir até 8 metros de altura. A interação entre indivíduos tão altos com a linha energizada poderia culminar em incêndios, que descaracterizariam não apenas os indivíduos arbóreos alvo da supressão em tela, como também o sub-bosque, além de impactar significativamente a fauna local. Já se considerando o cenário com a supressão seletiva dos 77 indivíduos arbóreos, houve perda de indivíduos da flora, cujas copas ocupavam uma área de 0,17 ha. Nesse caso, monitorar a magnitude dos impactos ocorridos e a eficiência das medidas mitigadoras propostas para as intervenções mencionadas tornou-se fundamental.

Todos os impactos elencados, para todos os meios, foram avaliados como de baixa relevância. A maior parte deles tem caráter pontual, temporário e reversível, o que é determinante para que suas magnitudes potenciais sejam baixas. Desse modo, ainda que as medidas mitigadoras propostas por vezes não tenham efeito muito significativo, a magnitude provável de todos os impactos elencados é baixa.

A supressão seletiva de indivíduos arbóreos ocasiona, irreversivelmente, a perda de indivíduos de fauna e, ainda que temporariamente, a redução da população de espécies de flora. Contudo, ainda assim há que se apresentar a seguinte ponderação acerca do cenário de não intervenção: caso os indivíduos

fossem preservados e, futuramente, a interação entre a vegetação e a linha de energia viesse a ocasionar um incêndio, as perdas de indivíduos de flora e fauna poderiam ser significativamente maiores, uma vez que não haveria qualquer medida de controle, como afugentamento de fauna ou seleção de indivíduos a serem suprimidos. Ou seja: um dos riscos do cenário de não intervenção é a ocorrência de impactos ambientais mais relevantes, além dos riscos associados à segurança de usuários da MG 129, e dos impactos ocasionados por possíveis interrupções do fornecimento de energia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que as intervenções ambientais retratadas neste Estudo são necessárias para manutenção da integridade e segurança da Linha de Energia BR-RD04;

Considerando que a supressão ocorreu pontualmente, para indivíduos arbóreos previamente selecionados em função de sua altura, localização e características fitossanitárias;

Considerando que a atividade de supressão, além de ser pontual, teve pouca duração (2 meses) e poucos funcionários envolvidos (10 pessoas). Considerando que tal situação implicou em início imediato de obras, com a devida comunicação aos órgãos competentes, nos termos e formalidades impostas pelas posturas vigentes, em especial o artigo 36, § 1 do Decreto Estadual nº 47.749;

Considerando todo o conteúdo do presente estudo, as suas considerações, caracterizações e análises sobre as intervenções, características locais e regionais e os impactos potencialmente ocasionados e os programas propostos;

Considerando que os impactos ambientais identificados foram avaliados como de baixa magnitude provável e que foram propostas medidas para controle e mitigação destes; Considerando que se encontram propostas nos estudos (PIA, EIA e PCA) as compensações aplicáveis, haja vista tratar-se de supressão de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica;

Considerando que a não realização da atividade implicaria em risco de impactos ambientais semelhantes, porém de maiores proporções, além de colocar em risco a segurança de usuários da estrada de acesso ao município de São Gonçalo do Rio Abaixo paralela à BR-RD04;

**Conclui-se, a partir dos estudos realizados e do exposto nos itens acima, pela viabilidade ambiental do projeto, desde que adotados e devidamente implementados os programas elencados no EIA e descritos neste RIMA e devidamente detalhados no Plano de Controle Ambiental - PCA.**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

As referências bibliográficas podem ser encontradas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), no respectivo item que apresenta a listagem daquelas utilizadas.



Equipe Técnica



## EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Função no Estudo
<b>Adriano Luiz Tibães</b>	Biologia CRBio 080382/04-D	Meio Biótico - Avifauna
<b>Camila Mendes Correia</b>	Biologia CRBio 087714/04-D	Meio Biótico - Herpetofauna
<b>Carolina Bruschi Karmaluk</b>	Biologia CRBio 087331/04-D	Preposta Contrato e Gestão do Projeto
<b>Flávia Nascimento de Souza</b>	Engenharia Florestal CREA-MG 126.161/D	Meio Biótico - Flora
<b>Letícia Augusta Faria de Oliveira</b>	Geografia CREA-MG 132329/D	Coordenação do Projeto e Meio Físico
<b>Luiz Gustavo Dias</b>	Biologia CRBio 057967/04-D	Meio Biótico - Fauna, incluindo a Entomofauna
<b>Natália L. Boroni Martins</b>	Biologia CRBio 080631/04-D	Meio Biótico - Mastofauna